Excellence scientifique • Protection et conservation des ressources • Bénéfices aux Canadiens
Scientific Excellence • Resource Protection & Conservation • Benefits for Canadians

Étude bio-physique de l'habitat du poisson de quatre barachois de la baie des Chaleurs

B. Jacquaz, L. Couillard, M. Pelletier,
M. Sarrazin et G. Walsh

Direction des Sciences biologiques
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000 Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4

Décembre 1990

Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques No. 2089

Pêches et Océans Fisheries and Oceans

Canada

Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports manuscrits contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui traitent de problèmes nationaux ou régionaux. La distribution en est limitée aux organismes et aux personnes de régions particulières du Canada. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports manuscrits peuvent être cités comme des publications complètes. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports manuscrits sont résumés dans la revue *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*, et ils sont classés dans l'index annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros 1 à 900 de cette série ont été publiés à titre de manuscrits (série biologique) de l'Office de biologie du Canada, et après le changement de la désignation de cet organisme par décret du Parlement, en 1937, ont été classés comme manuscrits (série biologique) de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 901 à 1425 ont été publiés à titre de rapports manuscrits de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 1426 à 1550 sont parus à titre de rapports manuscrits du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 1551.

Les rapports manuscrits sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Manuscript reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which deals with national or regional problems. Distribution is restricted to institutions or individuals located in particular regions of Canada. However, no restriction is placed on subject matter, and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Manuscript reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Numbers 1–900 in this series were issued as Manuscript Reports (Biological Series) of the Biological Board of Canada, and subsequent to 1937 when the name of the Board was changed by Act of Parliament, as Manuscript Reports (Biological Series) of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 901–1425 were issued as Manuscript Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 1426–1550 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Manuscript Reports. The current series name was changed with report number 1551.

Manuscript reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

Rapport manuscrit canadien
des sciences halieutiques et aquatiques
N° 2089

Décembre 1990

Étude bio-physique de l'habitat du poisson de quatre barachois de la baie des Chaleurs

par

B. Jacquaz[1,2], L. Couillard[1,3], M. Pelletier[1,4], M. Sarrazin[1,2] et G. Walsh

Direction des Sciences biologiques
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

---

[1] Logimer Inc., 820 St-Jean Baptiste, Québec (Qué.) G2E 5E2
[2] Adresse actuelle: 7869, Saint-Denis, Montréal (Qué.) H2R 2E9
[3] Adresse actuelle: Musée national des sciences naturelles, C.P. 3443, Succursale "D", Ottawa (Ont.) K1P 6P4
[4] Adresse actuelle: Procéan, 945 Chemin Sainte-Foy, Québec (Qué.) G1S 2L3

91-01741/

Ministère des Approvisionnements et Services Canada, 1990
No de catalogue Fs 97-4/2089 ISSN 0706-6589

On devra citer cette publication comme suit:

Jacquaz, B., L. Couillard, M. Pelletier, M. Sarrazin et G. Walsh. 1990. Étude bio-physique de l'habitat du poisson de quatre barachois de la baie des Chaleurs. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 2089: xii + 130 p.

TABLE DES MATIERES

	Page
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES ANNEXES	ix
RÉSUMÉ/ABSTRACT	xi
PRÉFACE	xii
INTRODUCTION	1
AIRE D'ÉTUDE	1
MATÉRIEL ET MÉTHODES	1
PÉRIODES D'ÉCHANTILLONNAGE	1
MORPHO-SÉDIMENTOLOGIE ET BATHYMÉTRIE	3
COURANTOLOGIE	3
ÉCHANGES MER-BARACHOIS	3
STABILITÉ DE LA PASSE	8
PHYSICO-CHIMIE	8
VÉGÉTATION	8
ZOOPLANCTON	9
FAUNE BENTHIQUE	9
POISSONS	10

TABLE DES MATIERES (suite)

	Page
RESULTATS ET DISCUSSION	10
CADRE PHYSIQUE	10
BATHYMETRIE ET GEOMORPHOLOGIE	11
SEDIMENTOLOGIE	14
COURANTOLOGIE	15
ECHANGE MER-BARACHOIS	19
STABILITE DE LA PASSE	19
PHYSICO-CHIMIE	19
Température et salinité	19
Turbidité	28
Autres paramètres	28
Chlorophylle	28
Nitrates, sulfates et silicates	28
Alcalinité	30
PH	30
Oxygène dissous	30
VEGETATION	31
Description de la végétation	31
Phytomasse et aperçu de la dynamique des groupements végétaux du marais	38
Phytomasse des groupements végétaux de la zone infralittorale	39
ZOOPLANCTON	39
Abondance	39
Distribution	44

TABLE DES MATIERES (suite)

	Page
FAUNE BENTHIQUE	44
Abondance	44
Distribution	47
POISSONS	55
Composition spécifique et abondance	55
Densité et régularité	60
Régime alimentaire	60
CONCLUSION	64
REMERCIEMENTS	64
REFERENCES	65
ANNEXES	69

LISTE DES TABLEAUX

Tableau		Page
1	Coefficient de corrélation (r) entre la proportion de silt et la concentration de matières organiques dans les sédiments	15
2	Direction moyenne (degré par rapport au nord géographique), vitesse (cm/s) et durée (heure) des courants de flot et de jusant mesurées dans les passes des barachois au printemps et à l'été 1984	18
3	Estimation des volumes d'eau des barachois à partir des données bathymétriques et de surface, et des volumes d'eau échangés calculés à partir des données courantométriques prises en juillet-août 1984 pour différentes phases de marée . . .	20
4	Température, salinité et turbidité moyennes (écart-type) mesurées dans les barachois, au printemps et à l'été 1984 ainsi qu'à l'hiver 1985	26
5	Moyennes (écart-type) à marée haute (MH) et à marée basse (MB), des différents paramètres physico-chimiques des eaux des barachois enregistrées au printemps (P) et à l'été (E) 1984 ainsi qu'à l'hiver (H) 1985	29
6	Superficie, phytomasse et productivité nette moyenne (intervalle de confiance à 95%) des principaux groupements végétaux, mesurées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois	34
7	Densité moyenne d'organismes planctoniques (nombre d'individus/m^3 d'eau filtrée) récoltés dans les barachois au printemps (P) et à l'été (E) 1984	41
8	Densité moyenne des oeufs (O) et des larves (L) de poisson (nombre d'individus/m^3 d'eau filtrée) récoltés dans les barachois au printemps (P) et à l'été (E) 1984 . .	43
9	Densité d'organismes zoo- et ichtyoplanctoniques (nombre d'individus/m^3) récoltés au flot et au jusant dans la passe des barachois au printemps (P) et à l'été (E) 1984	48
10	Données relatives à l'abondance et au nombre d'espèces des principaux groupes taxonomiques benthiques, récoltés dans les barachois au printemps et à l'été 1984 .	49

LISTE DES TABLEAUX (suite)

Tableau		Page
11	Indice de diversité de Shannon-Weaver (H) et de régularité de Pielou (J) pour les échantillons de benthos récoltés au printemps (P) et à l'été (E) 1984	51
12	Nombre moyen de gastéropodes par gramme de phytomasse des principaux groupements végétaux recueillis au mois d'août 1984 dans les barachois	56
13	Effort de pêche, nombre d'espèces et abondance (nombre total d'individus) des poissons capturés au moyen de différents engins de pêche dans les barachois, au printemps et à l'été 1984	57
14	Composition spécifique et abondance (nombre d'individus) des poissons récoltés dans les barachois au printemps (P) et à l'été (E) 1984	58
15	Indice de diversité de Shannon-Weaver (H) et de régularité de Pielou (J) estimés pour des échantillons de poissons récoltés par le verveux à l'été 1984 dans les barachois.	61

LISTE DES FIGURES

Figure		Page
1	Localisation des barachois à l'étude	2
2	Localisation des stations d'échantillonnage et bathymétrie des barachois	4
3	Unités géomorphologiques des barachois	12
4	Importance relative (%) des sable et gravier, du silt et de la matière organique	16
5	Température (°C) et salinité (°/00) moyennes de surface mesurées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois	22
6	Variations journalières des températures, salinités et turbidités enregistrées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois	24
7	Position du coin salé des barachois de Bonaventure et Hopetovn à marée haute (MH) et marée basse (MB), au printemps et à l'été 1984	27
8	Principaux groupements végétaux des barachois	32
9	Distribution des densités moyennes d'organismes zooplanctoniques et ichtyoplanctoniques (nombre d'individus/m^3 d'eau filtrée) récoltés au printemps et à l'été 1984 dans les barachois	45
10	Distribution des principales espèces macrobenthiques récoltées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois	52
11	Fréquence d'abondance (%) des différentes classes d'âge, de longueur, de poids et de sexe pour les espèces de poissons commerciales	59
12	Localisation des prises de poissons d'espèces commerciales dans les barachois	62
13	Composition du régime alimentaire des principales espèces de poissons récoltées dans les barachois à l'été 1984	63

LISTE DES ANNEXES

Annexe		Page
1	Répartition spatio-temporelle des divers types d'échantillonnage effectués dans les barachois	70
2	Données relatives à l'échantillonnage de zooplancton dans les quatre barachois au printemps et à l'été 1984	72
3	Données relatives à l'échantillonnage ichtyologique effectué dans les quatre barachois, au printemps et à l'été 1984	73
4	Granulométrie et importance relative de la matière organique dans les sédiments des barachois échantillonnés au printemps et à l'été 1984	79
5	Courbes granulométriques pour différentes stations des quatre barachois	81
6	Évolution des paramètres physiques et courantologiques, au cours des heures d'enregistrement des courantomètres dans la passe des barachois au printemps et à l'été 1984	87
7	Données physico-chimiques recueillies dans les eaux de surface des barachois à marée haute (H) et marée basse (B)	93
8	Superficie des groupements végétaux (ha) des barachois	100
9	Densité d'organismes planctoniques (nombres/m^3) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct	102
10	Nombre d'organismes benthiques recueillis dans les barachois au printemps et à l'été 1984	117
11	Caractéristiques biologiques des principales espèces de poissons récoltées dans les barachois à l'été 1984	124

LISTE DES ANNEXES (suite)

Annexe		Page
12	Composition du régime alimentaire des principales espèces de poissons récoltées dans les barachois à l'été 1984	127

RÉSUMÉ

Jacquaz, B., L. Couillard, M. Pelletier, M. Sarrazin et G. Walsh. 1990. Étude bio-physique de l'habitat du poisson de quatre barachois de la baie des Chaleurs. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 2089: xii + 130 p.

Nous avons effectué, du printemps 1984 à l'hiver 1985, une étude visant à décrire les barachois de Carleton, Bonaventure, Hopetown et Paspébiac, situés sur la rive nord de la baie des Chaleurs tout en soulignant leur rôle comme habitat du poisson. Les caractéristiques morphosédimentologiques, courantologiques, physico-chimiques, végétales, zooplanctoniques, benthiques et ichtyologiques ont été documentées. Il ressort que chaque barachois présente des traits distinctifs à tous les niveaux, le facteur le plus explicatif étant l'importance de l'apport des eaux douces. On souligne le rôle de ces milieux en tant que zone de passage et de transition pour les salmonidés et de reproduction, d'alevinage et de nutrition pour au moins dix espèces commerciales de poisson fréquentant la région. Ces habitats devraient faire l'objet d'une protection contre toute modification pouvant mettre en danger l'équilibre de leur écosystème.

ABSTRACT

Jacquaz, B., L. Couillard, M. Pelletier, M. Sarrazin et G. Walsh. 1990. Étude bio-physique de l'habitat du poisson de quatre barachois de la baie des Chaleurs. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 2089: xii + 130 p.

Between spring 1984 and winter 1985 a description of the "barachois"* at Carleton, Bonaventure, Hopetown and Paspebiac on the north shore of baie des Chaleurs was carried out; the role of these "barachois" as fish habitat was also addressed. Features documented include morphology, sedimentology, currents, physical chemistry, plants, zooplankton, benthos and fish. The study shows that each lagoon is distinctive in all these respects, with freshwater input being the most important determinant of the differences. The study brings out the role of the lagoons in the migration of salmonids from saltwater to freshwater, as well as their role in spawning, juvenile rearing and feeding for at least ten commercial species of fish. These habitats should be protected against any change that might endanger their ecological balance.

* Regional term for lagoon.

PRÉFACE

L'étude biophysique de quatre habitats lagunaires de la baie des Chaleurs a été réalisée par la firme-conseil Logimer Inc. en 1984. Essentiellement, l'étude vise l'acquisition de connaissances sur les caractéristiques physico-chimiques, morphosédimentologiques et biologiques dans le but de mieux connaître ces milieux souvent menacés de diverses façons par les activités humaines. Le projet a partiellement été financé à l'aide du programme de propositions spontanées du ministère des Approvisionnements et Services Canada.

INTRODUCTION

Les barachois sont des lagunes que l'on retrouve le plus souvent à l'embouchure des rivières. En tant que tels, ils constituent un habitat marin particulièrement intéressant avec une forte productivité et une fréquentation élevée d'espèces venant s'y nourrir et s'y reproduire (Colombo 1977; Barnes 1980). Ce type de milieu sert également d'aire d'alevinage pour certaines espèces commerciales (Shenker et Dean 1979; Weinstein 1979) et aussi de lieu de passage pour les poissons anadromes qui frayent dans les rivières adjacentes (CREM 1978).

Au Québec, malgré un intérêt croissant pour les milieux côtiers et la reconnaissance de ceux-ci comme habitats importants (Dutil et al. 1982), les lagunes demeurent encore peu connues. Elles ont souvent été décrites comme habitats actuels ou potentiels de certaines espèces de mollusques, de crustacés, de poissons ou d'oiseaux mais les études exhaustives décrivant ces milieux sont rares. En Gaspésie, seul le barachois de la rivière Malbaie a fait l'objet d'une étude plus approfondie dont la portée s'est toutefois limitée à définir son intérêt comme réserve écologique (CREM 1978). Aux Iles-de-la-Madeleine, la lagune de Grande-Entrée a été relativement bien documentée (voir revue par Blouard et al. 1983) en raison principalement du développement de la mine de sel Seleine dans la région.

Afin de mieux documenter les milieux lagunaires québécois, une étude a été réalisée en 1984, sur quatre barachois de la côte nord de la baie des Chaleurs, à savoir, les barachois de Carleton, Bonaventure, Paspébiac et Hopetown. Cette étude vise à documenter l'utilisation de ces milieux comme habitat du poisson et à décrire leurs caractéristiques morphosédimentaires, courantologiques, physico-chimiques, végétales, zooplanctoniques, benthiques et ichtyologiques.

AIRE D'ÉTUDE

Les barachois à l'étude sont situés sur la côte nord de la baie des Chaleurs (Figure 1). Cette région comprend une douzaine de barachois qui couvrent une superficie totale d'environ 2,800 ha. Certains d'entre eux présentent un état de dégradation assez avancé causé principalement par l'activité humaine des villes et des industries adjacentes. Des villes comme Carleton, New Richmond, Bonaventure, Chandler et les papetières de la région déversent souvent une partie de leurs eaux usées dans les barachois. Le flottage et l'entreposage du bois de pulpe, ainsi que le rejet des déchets provenant des usines de sciage et des usines de poissons, s'effectuent souvent dans les barachois. Enfin la réfection de la route 132 et d'autres routes secondaires, la construction de quais, de voies ferrées ainsi que le remblaiement de certaines parties de barachois ont souvent modifié l'allure de ceux-ci.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

PÉRIODES D'ÉCHANTILLONNAGE

Les barachois ont été visités trois fois dans le cadre de ce projet. La première campagne de terrain, dite de printemps, fut effectuée à la fin de la période de crue, du 21 au 30 mai 1984; la deuxième, dite d'été, se déroula en période d'étiage, du 26 juillet au 6 août 1984; et enfin, la mission d'hiver fut réalisée du 16 au 17 janvier 1985.

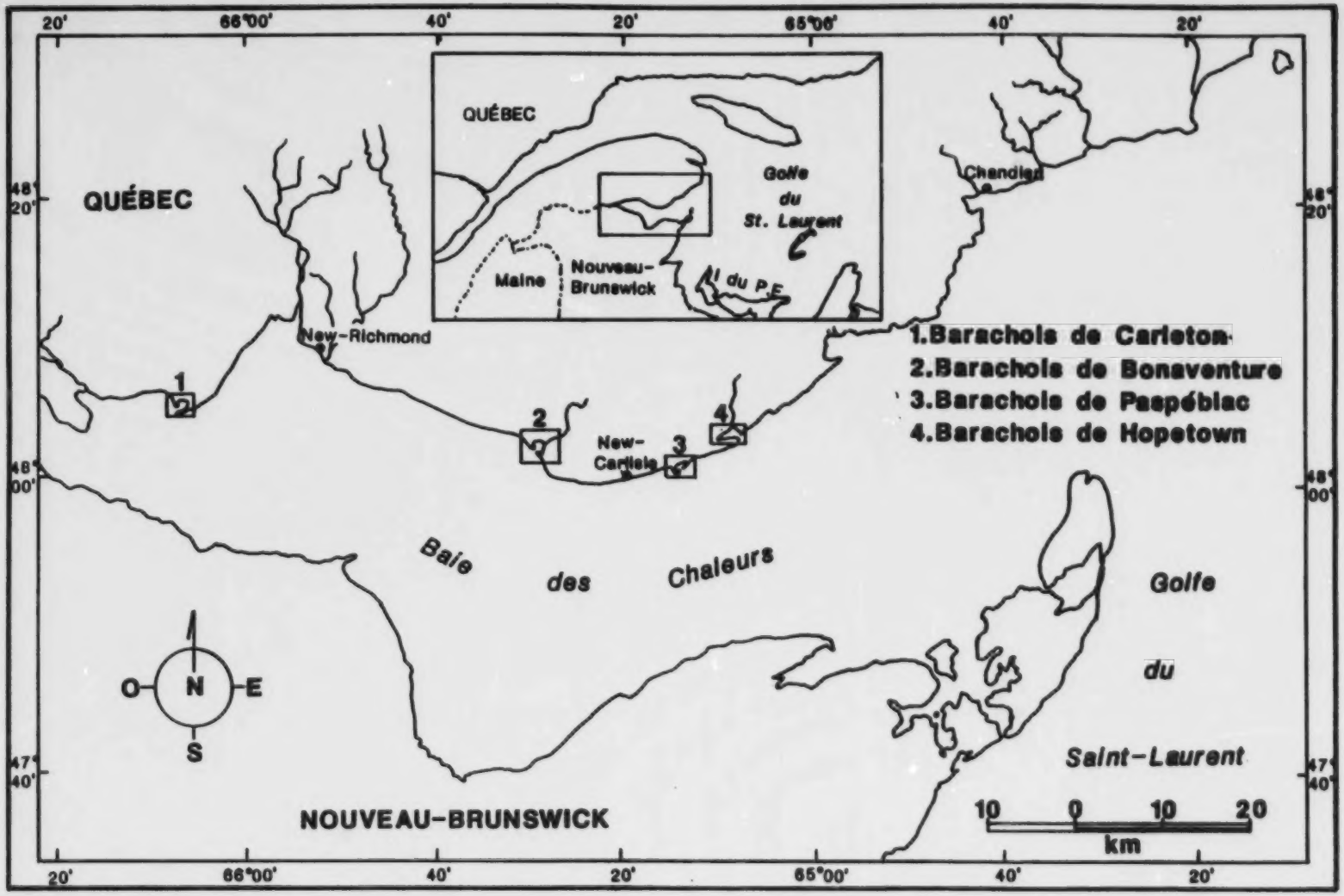


Figure 1. Localisation des barachois à l'étude.

Les aspects morphosédimentaires, courantologique, physico-chimique, végétal, zooplanctonique, benthique et ichtyologique ont été examinés durant les deux premières campagnes de terrain. Les sédiments ont été récoltés en mai avec des données complémentaires en juillet-août. Seules des données physico-chimiques furent prises en janvier.

La localisation des stations ainsi que les types d'échantillonnage effectués sont présentés à la figure 2.

MORPHO-SÉDIMENTOLOGIE ET BATHYMÉTRIE

Une zonation préliminaire de chaque barachois fut tout d'abord établie par photo-interprétation et permit de déterminer les unités morphosédimentologiques. La terminologie utilisée était basée sur les descriptions de Hayes (1975).

Les relevés des campagnes de terrain ont ensuite permis de valider la photo-interprétation. La bathymétrie fut étalonnée par des mesures ponctuelles au plomb de sonde.

Les stations d'échantillonnage sédimentologiques furent réparties dans les unités morphosédimentologiques (Figure 2). À chacune de ces stations, les échantillons de sédiments de surface furent récoltés au moyen d'une benne Ponar de 1/16 m^2. Pour les échantillons recueillis au printemps, les analyses granulométriques furent réalisées selon la méthode de Folk (1974) et les contenus en matières organiques déterminés par oxydation au peroxyde d'hydrogène à 35% (Walton 1980). À l'été, des sédiments prélevés, le long des transects de végétation, furent analysés selon le protocole de Bouyoucos (1936) pour la granulométrie et par la méthode de perte au feu (American Public Health Association 1981) pour les contenus en matières organiques.

COURANTOLOGIE

Afin de caractériser les échanges d'eau entre la mer et le barachois, des courantomètres Aanderaa furent installés à 1 mètre du fond, dans les passes des barachois sauf celui de Paspébiac où la profondeur était inférieure à 1.5 m (Figure 2). Les périodes d'enregistrement variaient de une à deux journées et coïncidaient avec un cycle de mesures physicochimiques de 13 heures. Les courantomètres enregistraient la température de l'eau, la conductivité, la pression, la vitesse et la direction du courant à toutes les dix minutes. Les enregistrements furent décodés à l'Université McGill. Les graphiques furent tracés à l'aide des données brutes sans traitement de lissage en raison de la courte période d'enregistrement.

ÉCHANGES MER-BARACHOIS

Les volumes d'eau des barachois aux différentes phases de marée furent tout d'abord estimés à partir des données de superficie calculées à partir des photos aériennes et des données bathymétriques. En plus, pour les barachois de Carleton, Bonaventure et Hopetown, le calcul des volumes d'eau échangés à chaque marée fut effectué à partir des enregistrements courantométriques en tenant compte du ralentissement des courants près du fond et dans les sections hors chenal (Sverdrup et al. 1942). Pour ce faire, la formule suivante fut utilisée:

$$V = v\ KTS$$

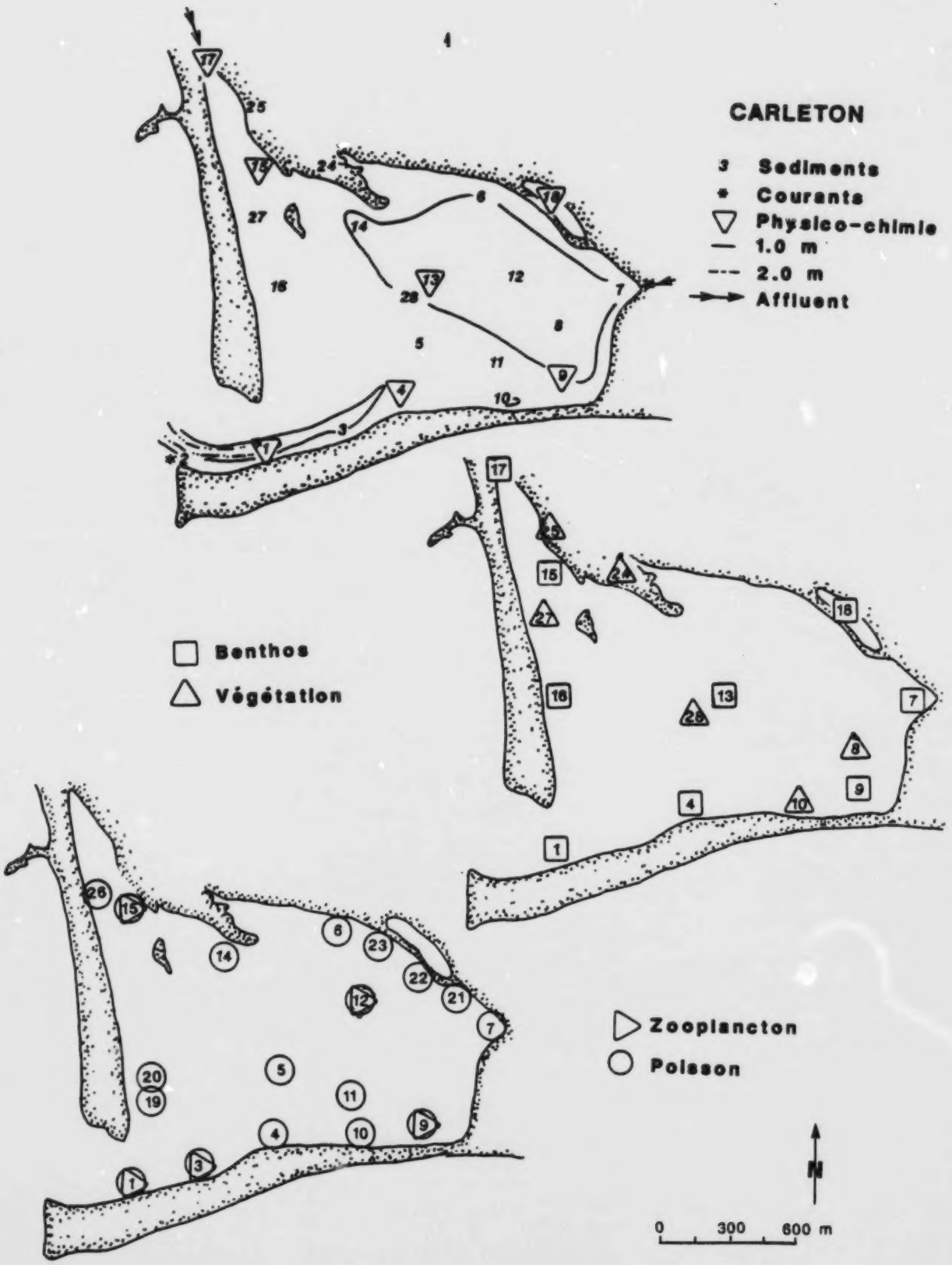


Figure 2. Localisation des stations d'échantillonnage et bathymétrie des barachois.

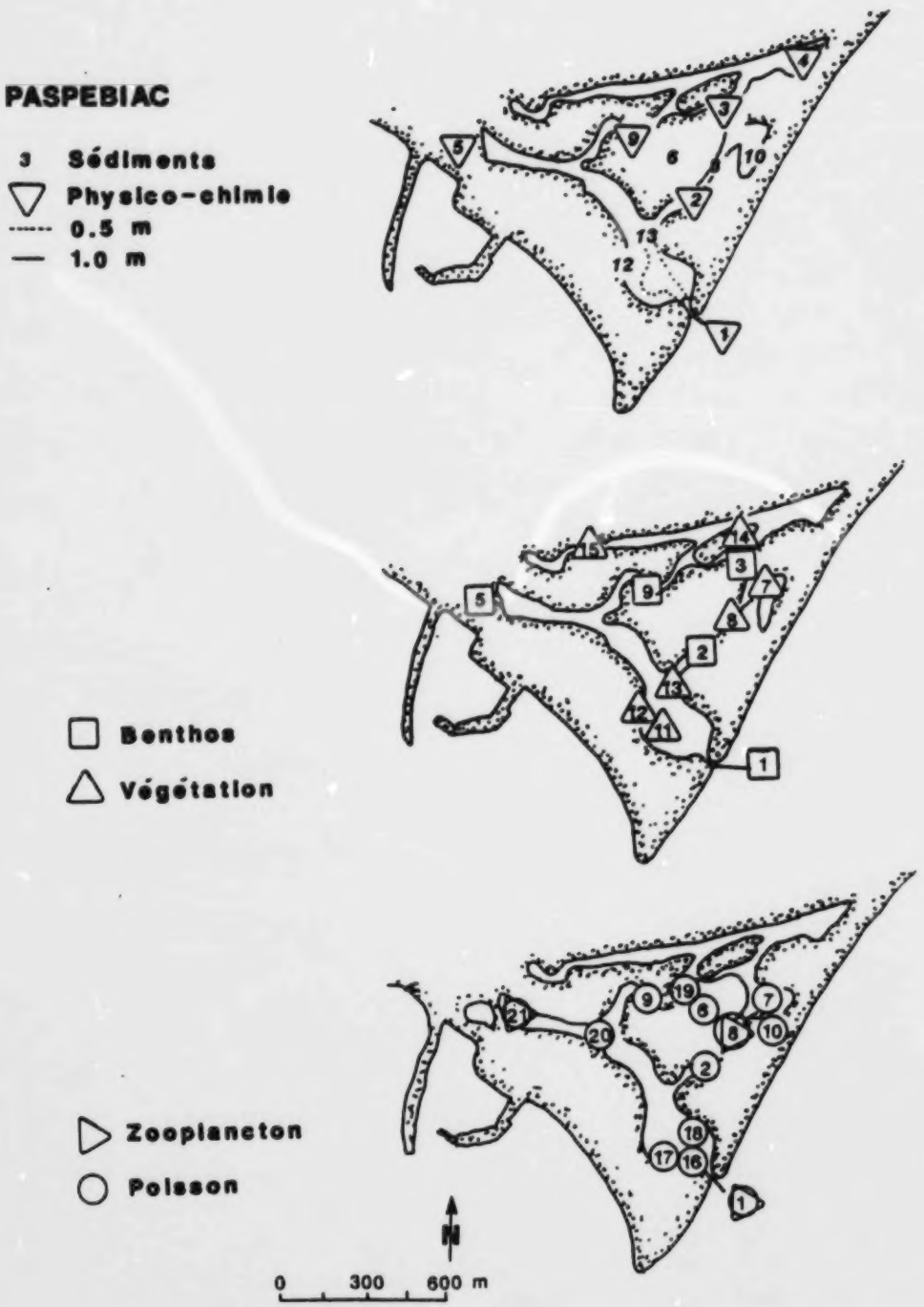


Figure 2. Localisation des stations d'échantillonnage et bathymétrie des barachois. (suite)

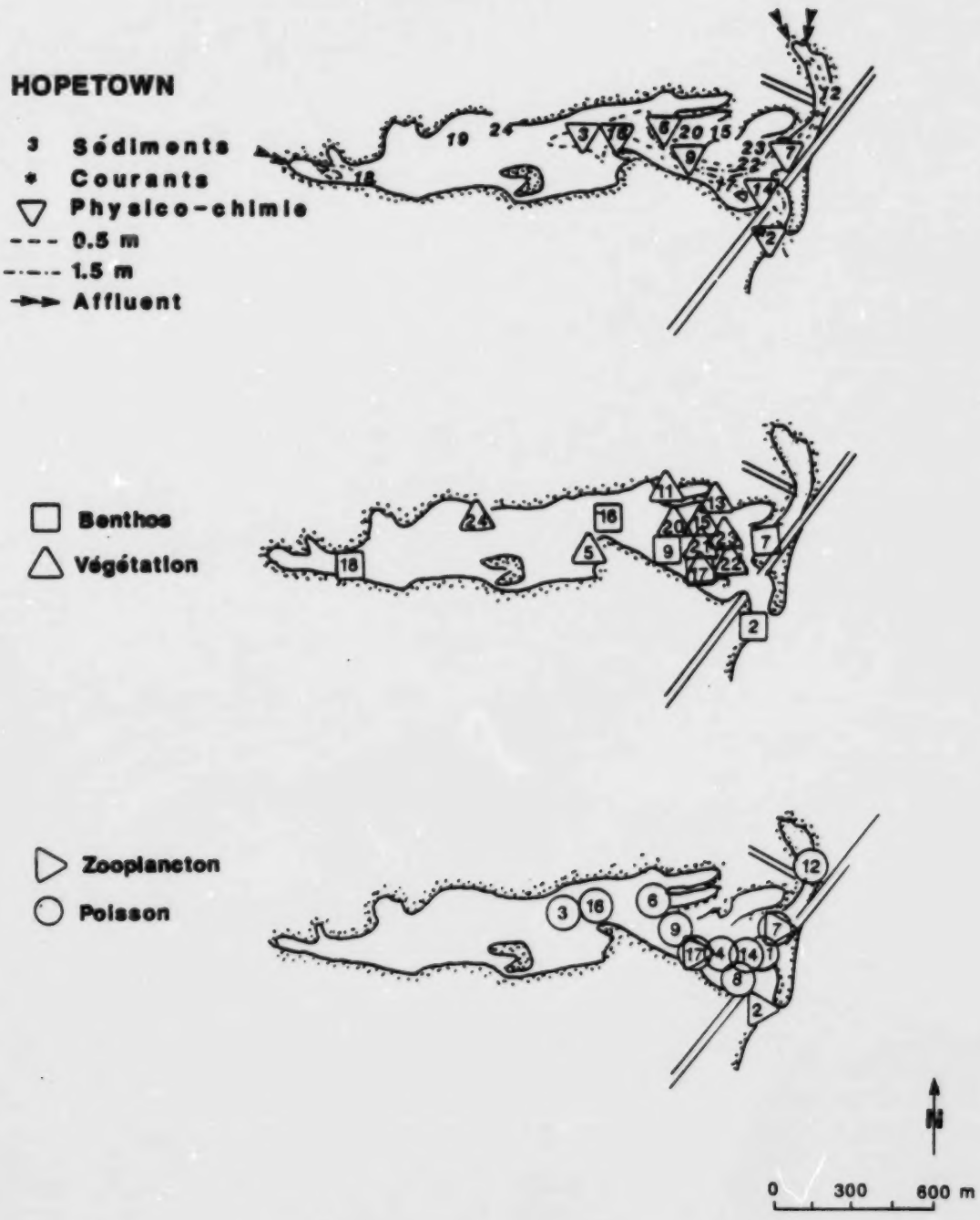


Figure 2. Localisation des stations d'échantillonnage et bathymétrie des barachois. (suite)

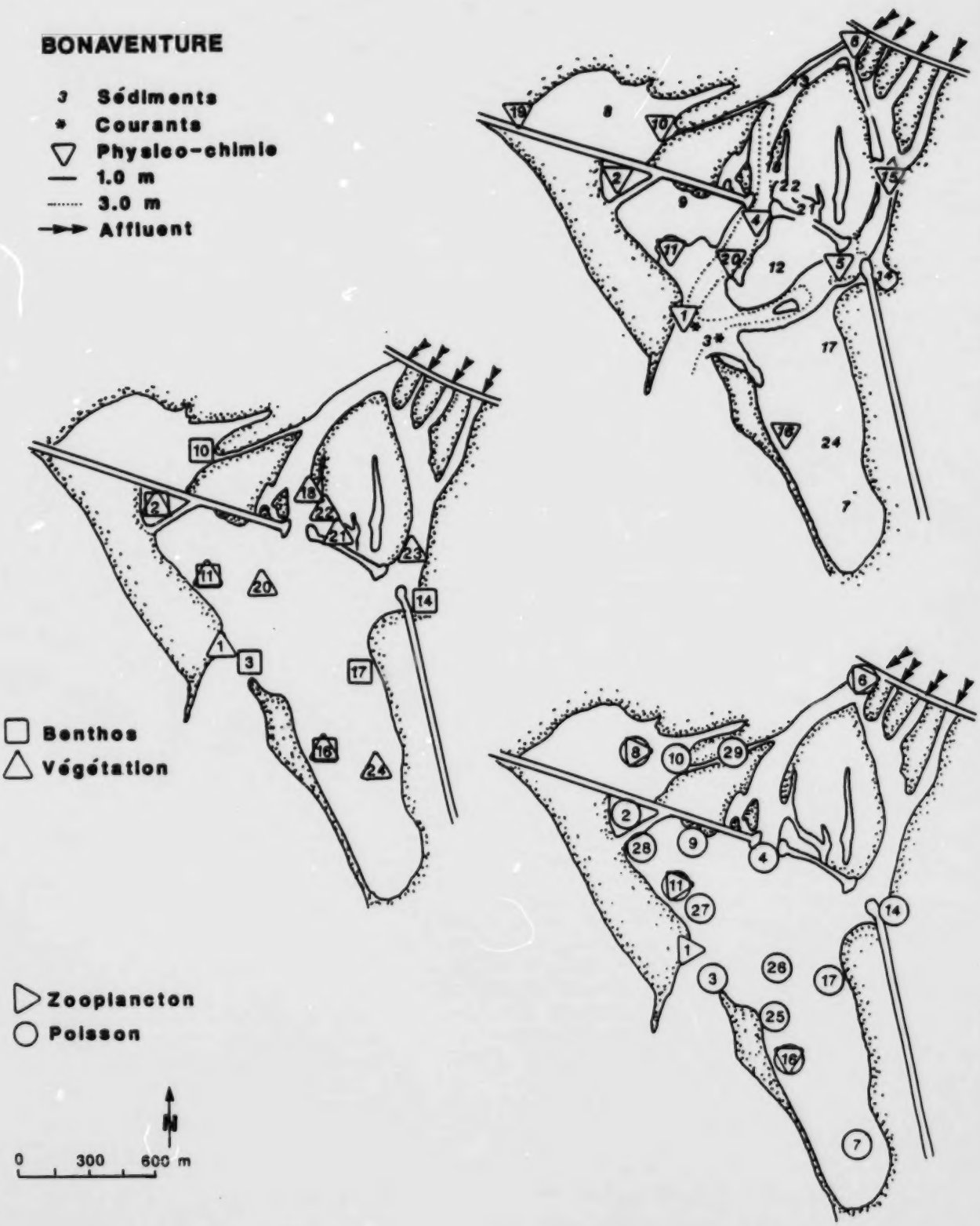


Figure 2. Localisation des stations d'échantillonnage et bathymétrie des barachois. (suite)

où V = volume d'eau échangé au flot ou au jusant;

v = vitesse moyenne au centre du chenal au flot ou au jusant;

K = constante de rugosité pour l'ensemble de la section (K = 0.75);

T = durée du flot ou du jusant;

S = section moyenne du chenal (largeur de la passe x profondeur moyenne) au flot ou au jusant.

STABILITÉ DE LA PASSE

Pour déterminer si la section d'écoulement des passes étaient théoriquement en équilibre avec les volumes d'eau échangés au rythme des marées, la relation empirique entre le prisme de marée et la section de chacune des passes a été utilisée (O'Brien 1931).

PHYSICO-CHIMIE

Dans chaque barachois, de quatre à sept stations réparties dans toutes les zones homogènes (Figure 2) ont été choisies pour étudier les variations des caractéristiques physico-chimiques de l'eau au cours d'un cycle tidal d'environ 13 heures. Les variables mesurées étaient la température, la salinité, la turbidité, la chlorophylle a, les sulfates, nitrates et silicates, l'alcalinité totale, le pH et l'oxygène dissous.

Les mesures de température et de salinité étaient prises à toutes les 2 ou 3 heures en surface et au fond, lorsque les profondeurs étaient supérieures à 1 mètre, à l'aide d'un salinomètre YSI, modèle 33. Les données de turbidité étaient enregistrées aux mêmes intervalles en surface seulement, avec un turbidimètre Hach.

À chacune des stations physico-chimiques, des échantillons d'eau ont été récoltés en surface, à marée haute et à marée basse, afin de déterminer d'autres paramètres au laboratoire. La concentration en chlorophylle a a été mesurée à partir d'échantillons de 500 ml filtrés sur filtres Gelman de type A/E puis congelés à -20°C jusqu'à l'analyse en laboratoire, effectuée à l'aide d'un fluorimètre Turner Design. Les taux de sels nutritifs ont été déterminés à partir d'échantillons d'eau prélevés dans des bouteilles de polyéthylène linéaire, préalablement rincées avec du HCl 50% et de l'eau millipore, et congelés à -20°C jusqu'à l'analyse en laboratoire. La détermination des nitrates et des sulfates a été réalisée par chromatographie ionique sur un appareil Dionex 2120I. Les silicates ont été analysés à l'aide d'un spectrophotomètre UV visible, marque Perkin-Elmer modèle Lambda 3B, selon le protocole de Strickland et Parsons (1972). Les mesures d'alcalinité totale proviennent d'échantillons de 500 ml analysés selon le protocole de Kramer (1980).

Le pH et les taux d'oxygène dissous ont été mesurés en surface, à marée haute et marée basse, à l'aide des appareils Metrohm, modèle E588, et YSI, modèle 57.

VÉGÉTATION

Au printemps, seuls les principaux groupements végétaux des marais ont été échantillonnés. À l'intérieur de chaque groupement, la phytomasse aérienne morte (résiduelle de la production aérienne de l'année précédente) fut prélevée en coupant

les tiges à la surface du sol à l'intérieur de quatre quadrats de 25 cm de côté (0.0625 m² de surface) placés à intervalles réguliers le long de transects linéaires (Figure 2). L'inventaire des espèces présentes fut également effectué le long de ces transects dont la longueur variait de 16 à 60 m.

À l'été, le prélèvement de la phytomasse aérienne (morte et vivante) dans les marais s'est fait le long des mêmes transects, en décalant les quadrats d'une distance de 2 m. À des fins comparatives, la phytomasse de d'autres groupements végétaux des marais a également été recueillie.

Dans le but d'évaluer la productivité globale des différents barachois, les groupements végétaux de la zone médiolittorale et infralittorale, occupant plus de cinq pour cent d'une unité cartographique, ont également été échantillonnés au mois d'août (Figure 2). Pour chaque groupement, le prélèvement de la phytomasse s'est fait de la même façon que dans le marais, soit à l'intérieur de quadrats distribués le long d'un transect. Un relevé de végétation a aussi été effectué dans chaque groupement.

La cartographie de la végétation des barachois fut alors réalisée à l'échelle de 1:15000 à partir des inventaires effectués au printemps et à l'été. Le pourcentage relatif du recouvrement des espèces végétales identifiées fut déterminé au mois d'août alors que la végétation était à son optimum de développement, en utilisant les codes modifiés de Braun-Blanquet (1932).

En laboratoire, les végétaux vivants, triés selon les espèces, ont été séparés des végétaux morts. Les échantillons ont ensuite été séchés au four pendant 48 heures, puis pesés au centième de gramme. Les résultats obtenus ont été ramenés en gramme de poids sec par m² et en kg pour la surface couverte.

La productivité nette des différents groupements végétaux a été évaluée selon une méthode mise au point par Williams et Murdoch (1969). La phytomasse perdue pour chaque groupement au cours de la saison hivernale a été estimée approximativement à partir de la différence entre la phytomasse printanière morte et la phytomasse totale mesurée en août.

ZOOPLANCTON

La récolte du zooplancton s'est effectuée aux stations indiquées à la figure 2 au moyen d'un filet à plancton conique de 0,5 m de diamètre équipé d'un débitmètre. L'ouverture de maille était de 0.15 mm. Étant donné les profondeurs souvent très faibles, seuls des traits de surface ont été effectués à différentes phases de marée (flot et jusant) pendant 5 à 10 minutes à une vitesse d'environ 0.5 m/s. Les données brutes relatives à l'échantillonnage du zooplancton sont présentées à l'annexe 1.

Les organismes filtrés ont été préservés dans du formol à 5% et transportés au laboratoire pour y être analysés. Les échantillons contenant un grand nombre d'organismes ont été fractionnés selon la méthode des béchers (Van Guelpen et al. 1982). Le tri, l'identification et le dénombrement furent alors effectués. Le zoo- et l'ichtyoplancton ont été le plus souvent identifiés à l'espèce.

FAUNE BENTHIQUE

Le choix et le nombre des stations de prélèvement de la faune benthique furent déterminés en fonction des différentes zones homogènes (Figure 2). À chaque station, un échantillon fut récolté à l'aide d'une benne

Ponar de 0.0625 m^2, tamisé sur maille de 1 mm, et ensuite fixé dans une solution de formol à 10%. Les coups de benne rapportaient entre deux et quatre litres de sédiments et respectaient donc le volume minimal décrit par Lie (1968).

Au laboratoire, les échantillons furent triés et les organismes identifiés au genre ou à l'espèce sauf pour les nématodes, némertes et oligochètes, qui ont été identifiés au phylum. Pour chacune des stations, le nombre d'organismes benthiques des différents groupes taxonomiques a été évalué. Les densités et les indices de diversité de Shannon-Weaver et de régularité de Pielou (Legendre et Legendre 1979) furent également déterminés. Le dénombrement des gastéropodes recueillis dans les groupements végétaux, a aussi été réalisé.

POISSONS

L'échantillonnage des communautés de poisson fut réalisé aux stations illustrées à la figure 2 au moyen de différents engins: les nasses qui pêchaient en moyenne 21 heures, les filets maillants à mailles de 6.4 cm, 11.5 cm ou expérimentaux (mailles de 2.5 à 10.2 cm) et qui restaient à l'eau de 12 à 31 heures, le verveux fixé pour 10 à 48 heures, et enfin la seine de plage. Les données relatives aux pêches effectuées dans les différents barachois aux deux périodes d'échantillonnage sont présentées à l'annexe 2.

Les poissons récoltés étaient identifiés, dénombrés et sous-échantillonnés quand le nombre était trop élevé. Ils étaient ensuite mesurés (longueur totale et poids) et préservés dans une solution de formol à 10% avant d'être ramenés au laboratoire.

L'analyse, effectuée sur un nombre maximum de cinquante individus des principales espèces de chaque barachois, consistait tout d'abord à déterminer le sexe ainsi que l'âge des individus à partir des otolithes et des écailles. Les contenus stomacaux étaient ensuite analysés. Pour ce faire, les proies identifiées aux grands groupes et jusqu'à l'espèce dans la mesure du possible, furent dénombrées et l'occurrence (pourcentage d'estomac contenant une proie en particulier) ainsi que la composition (pourcentage du nombre d'une certaine proie sur le nombre total de proie) déterminées. Le taux de réplétion de chaque estomac fut également évalué.

Dans l'analyse des communautés de poissons, les indices de diversité de Shannon-Weaver et de régularité de Pielou (Legendre et Legendre 1979) furent calculés pour les prises effectuées au verveux dans les différents milieux.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

CADRE PHYSIQUE

Des quatre barachois à l'étude, trois présentent une forme triangulaire typique et seul le barachois de Hopetown a une forme allongée. Leur superficie totale varie de 60 à 160 ha. Ces milieux sont tous caractérisés par une passe qui permet l'échange avec la mer et dont la largeur minimum peut aller de 7 à 200 m. Les apports d'eau douce sont différents d'un barachois à l'autre. Presque inexistants à Paspébiac, ils se présentent à Carleton sous la forme de deux affluents mineurs (< 1 m^3/s) qui se jettent à chacune des extrémités du barachois (Figure 2). À Hopetown, les rivières Paspébiac à l'ouest, et de Saint-Godefroi au nord-est, alimentent le barachois en eau douce. L'ensemble du

bassin versant de ces deux tributaires fournirait, par comparaison aux bassins versants de rivières jaugées, un débit de l'ordre de 1.5 m^3/s en étiage d'été. La rivière Bonaventure contrôle par ses débits minimum de 7 m^3/s en étiage et maximum de 612 m^3/s en crue (Direction des relevés aquatiques, ministère de l'Environnement du Québec), l'apport d'eau douce du barachois de Bonaventure. Avec de tels débits, Bonaventure est certainement le barachois parmi les quatre à l'étude qui ressemble le plus à un estuaire selon la définition de Pritchard (1967).

BATHYMÉTRIE ET GÉOMORPHOLOGIE

La bathymétrie et les unités géomorphologiques des barachois à l'étude sont présentés aux figures 2 et 3 respectivement.

Le barachois de Carleton présente à son entrée, un chenal profond de plus de 2.4 m à marée haute moyenne, bordé au nord par un delta de jusant et un delta de flot. Un bassin dont la profondeur peut atteindre 1.2 m occupe la partie nord-est du barachois. La partie nord-ouest présente une zone peu profonde qui, par ses multiples chenaux et ses caractéristiques sédimentologiques, prend l'allure d'un delta de rivière malgré l'apport très faible du tributaire en présence. Ce delta fluvial est limité à l'est par une zone marécageuse. La passe et la lagune ont des profondeurs moyennes de 0.9 m et 0.5 m à marée basse et de 1.5 et 0.9 m à marée haute et des superficies de 15 et 145 ha à marée haute moyenne. La largeur de la passe à la section la plus étroite est de 130 m.

À Bonaventure, le barachois est bordé d'un talus dans sa partie est et de terres basses faiblement inclinées à l'ouest. Il entaille des sédiments marins composés de silt et d'argile à l'est et des sédiments deltaïques de granulométrie plus grossière constituant les îles centrales, au nord de la route principale. La passe a une profondeur moyenne de 2.7 m au jusant et de 2.1 m au flot tandis que la largeur moyenne y est de 182 et 167 m respectivement.

Le barachois de Bonaventure qui se compose de grands bassins peu profonds, de hauts-fonds deltaïques et de chenaux, a vu son évolution géomorphologique fortement perturbée par la construction de la route et du port, et par les activités d'une usine de sciage. Ainsi, 43% de la surface du barachois a été influencé par ces modifications (Pelletier et Champagne 1987) et plusieurs secteurs ont été isolés de leur contact avec la mer. Au sud-ouest de la route 132, les unités géomorphologiques sont intactes. Au nord-est de la route, seuls les chenaux principaux à l'emplacement des ponts ne sont pas influencés par les structures, les autres unités étant en voie de comblement et de stabilisation (chenaux secondaires et hauts-fonds) ou limités dans leur échange avec la mer (bassins).

Le barachois de Paspébiac est bordé au nord par un talus de mort-terrain et au sud par deux flèches sableuses, dont celle du côté est, est percée d'une passe très étroite d'une largeur de 7 m et d'une profondeur moyenne de 1.1 m à marée haute. Cette passe est instable et se ferme ou change de position lors de fortes tempêtes. Depuis 1963, au moins cinq positions différentes ont été relevées sur les photographies aériennes (Pelletier et Champagne 1987). L'intérieur du barachois est composé d'un marais supratidal ennoyé seulement lors des marées de vives-eaux. Ce marais est entaillé d'une multitude de canaux peu profonds, marelles et bassins plus ou moins développés. La partie nord est formée d'un estran vaseux.

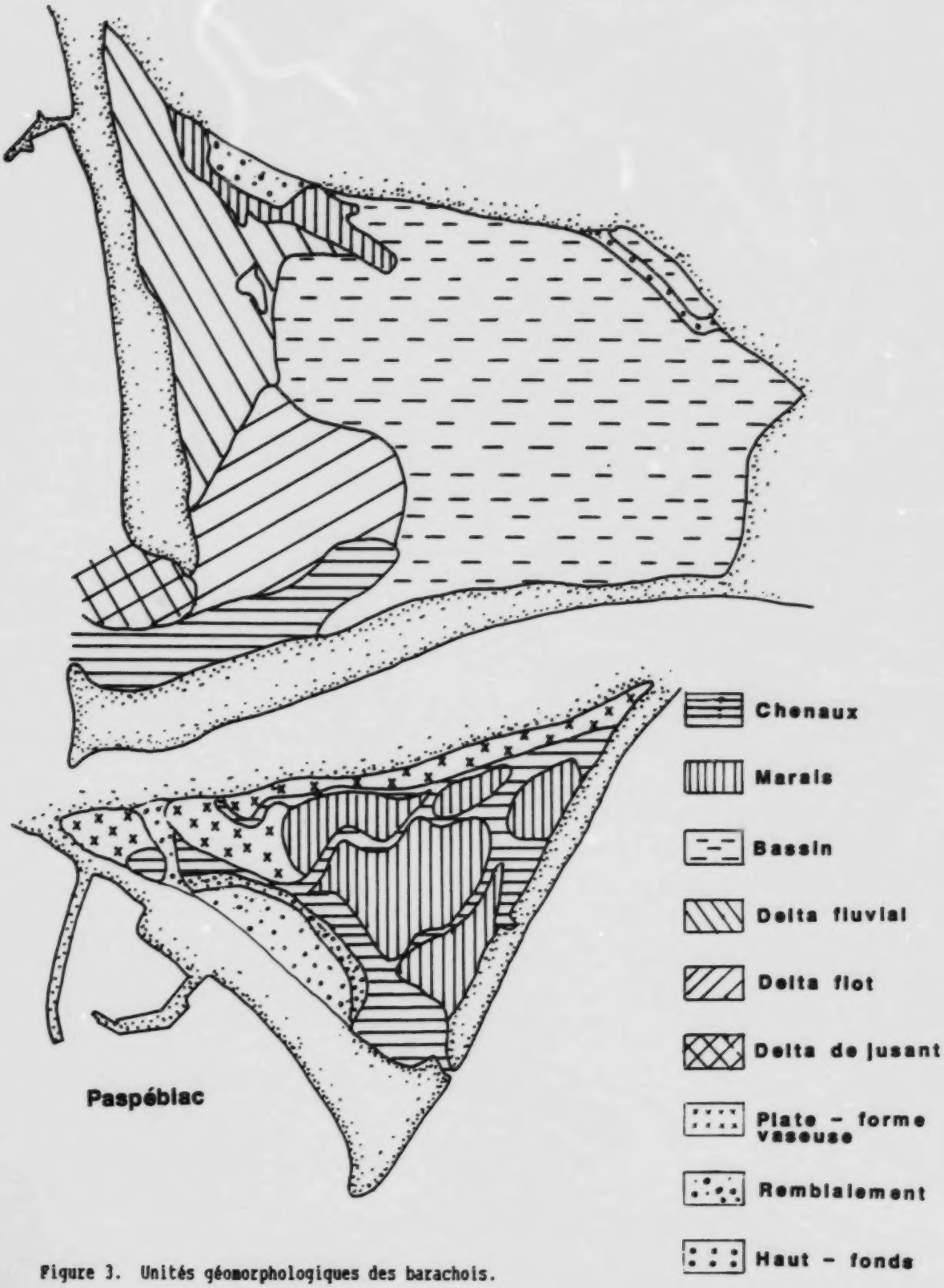


Figure 3. Unités géomorphologiques des barachois.

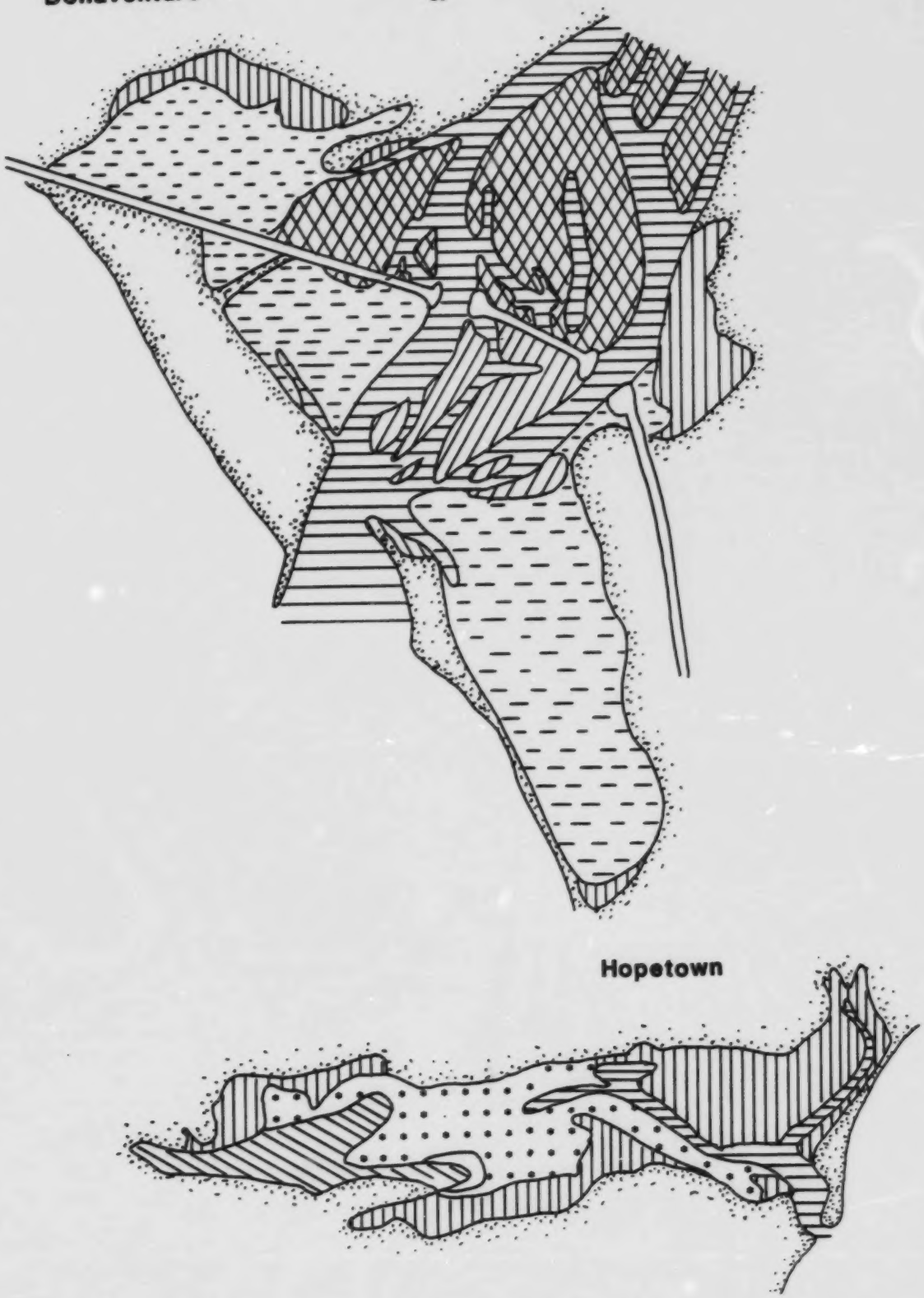


Figure 3. Unités géomorphologiques des barachois. (suite)

La construction de la route d'accès au quai de Paspébiac a modifié la partie nord-ouest du barachois en limitant les échanges d'eau. De plus, une partie importante du barachois a été remblayée pour l'érection de réservoirs pétroliers. Les surfaces ainsi perturbées représentent 23% de la superficie totale du barachois (Pelletier et Champagne 1987).

Le barachois de Hopetovn s'étend sur une distance d'environ 1800 m avec une largeur maximum de 400 m. C'est un bassin très peu profond (profondeur moyenne à marée haute moyenne de 0.45 m) dont 40% de la surface est représenté par un marais salé. Seuls les chenaux profonds sont immergés à marée moyenne. Ce marais est parsemé de marelles inondées seulement en période de vives-eaux ou de crue de printemps. Le chenal principal se scinde en deux branches pour se diriger vers les deux tributaires du barachois. La branche nord-est est très encaissée et recoupe d'anciens niveaux de tourbe. La branche ouest est bien dessinée jusqu'au centre du barachois où elle se perd dans des hauts fonds herbacés. Au débouché de la rivière Paspébiac à l'ouest, les matériaux issus du chenal forment un épandage deltaïque. Ce barachois est très peu touché par l'action humaine, seulement 10% de la superficie du barachois étant perturbée par les constructions diverses (Pelletier et Champagne 1987).

SÉDIMENTOLOGIE

De façon générale, les sédiments des barachois sont composés principalement de sable, de gravier et de silt avec une proportion d'argile toujours inférieure à 20%. Tel qu'illustré à la Figure 4, les sédiments les plus grossiers se retrouvent dans des zones relativement actives comme les passes, les chenaux principaux et les accumulations deltaïques. La proportion de sédiments fins augmente sensiblement dans les bassins et les chenaux secondaires. Elle domine dans les milieux faiblement énergétiques comme les endroits éloignés des passes et des chenaux, les bassins semi-fermés, les marelles et les zones à végétation dense.

La distribution granulométrique est donc directement reliée à l'intensité des courants. Les vitesses de courant induites par la marée ou les tributaires dans les milieux lagunaires sont maximales au niveau des chenaux et des deltas et empêchent toute sédimentation fine. Les zones marginales, habituellement caractérisées par de très faibles vitesses de courant, favorisent quant à eux, la sédimentation des particules fines de la taille des sables fins et des silts.

La concentration de matières organiques liée aux sédiments (Figure 4) est directement reliée à la proportion de silt qu'on y trouve. En effet, tous les barachois sauf Carleton, présentent des coefficients de corrélation élevés entre la proportion du silt et la concentration de matières organiques retrouvés dans leurs sédiments (Tableau 1). Le barachois de Carleton présente parfois de très fortes concentrations de matières organiques reliées à des stations pauvres en silt. Ces divergences peuvent s'expliquer en partie par d'importants apports de matières organiques provenant d'un ancien égout à l'extrémité nord-ouest du barachois et de dépôts de copeaux de bois au sud-est. Notons cependant que sur dix-sept stations visitées, treize montrent les mêmes tendances que dans les autres barachois soit la matière organique reliée aux particules fines ($r = 0.70$). Les milieux faiblement énergétiques où l'on retrouve les plus fortes concentrations de silt semblent donc favoriser l'accumulation de matières organiques. Les données recueillies à l'été dans les transects de végétation (Figure 4), appuient ces constatations.

Tableau 1. Coefficient de corrélation (r) entre la proportion de silt et la concentration de matières organiques dans les sédiments (n: nombre de station).

	n	r
Carleton	17	0.46
Bonaventure	16	0.96
Paspébiac	8	0.85
Hopetown	12	0.82

Les résultats des analyses sédimentologiques et les courbes granulométriques sont présentés aux annexes 3 et 4.

COURANTOLOGIE

La circulation de l'eau dans les passes est principalement contrôlée par les débits fluvial et tidal. Ainsi, selon l'état de la marée, la direction des courants est inversée (Tableau 2). Toutefois, le débit de la rivière peut également masquer l'effet du débit tidal à certaines périodes de l'année. C'est le cas de Bonaventure au printemps, où l'écoulement dans la passe était unidirectionnel et où seule la vitesse de courant réduite caractérisait le changement de marée (Tableau 2).

Parmi les patrons de circulation, celui du barachois de Carleton est typique des estuaires peu profonds où le mélange est intense (Dyer, 1977). Au début du flot, les courants montants pénètrent dans la passe de part et d'autre du chenal de jusant. À la fin du jusant, la majorité du débit tidal est concentrée dans le chenal principal. Lors des basses mers de vives-eaux, le chenal principal représente alors la seule zone inondée.

La circulation dans la passe de Hopetown à l'été est caractérisée par des courants rapides dont la vitesse moyenne est supérieure à celle des autres barachois (Tableau 2). La vitesse des courants du flot et du jusant est cependant essentiellement du même ordre de grandeur, comme on peut l'observer à Bonaventure à la même période.

La durée du flot et du jusant montre une certaine dissymétrie surtout remarquable à Carleton et à Hopetown (Tableau 2). La durée plus longue du jusant est attribuable à l'élévation moyenne du seuil à l'entrée de ces barachois, laquelle est supérieure au niveau moyen de la mer. Ainsi, après l'étale de marée basse dans la Baie-des-Chaleurs, le courant de jusant domine encore dans les passes de ces barachois, jusqu'à ce que le niveau de la mer à l'extérieur atteigne un niveau supérieur à celui du seuil. Le courant dans les passes est alors inversé et la mer commence à envahir les barachois. À Carleton, le marnage résultant de ce processus est d'ailleurs beaucoup plus faible à l'intérieur (< 40 cm) qu'à l'extérieur du barachois (> 200 cm). À Bonaventure, la durée du flot et du jusant varie surtout en fonction de l'état de la marée (grande ou petite marée semi-diurne), de l'intensité et de la direction du vent et, à certaines périodes de l'année, du débit fluvial comme nous l'avons noté au printemps. À l'été cependant, ce dernier facteur est négligeable, le débit moyen étant de 20 m^3/s (Direction des relevés aquatiques du ministère de l'Environnement du Québec). La distorsion entre les durées moyennes du flot et du jusant est un phénomène qui a déjà été remarqué dans la plupart des estuaires du monde (Dyer 1973).

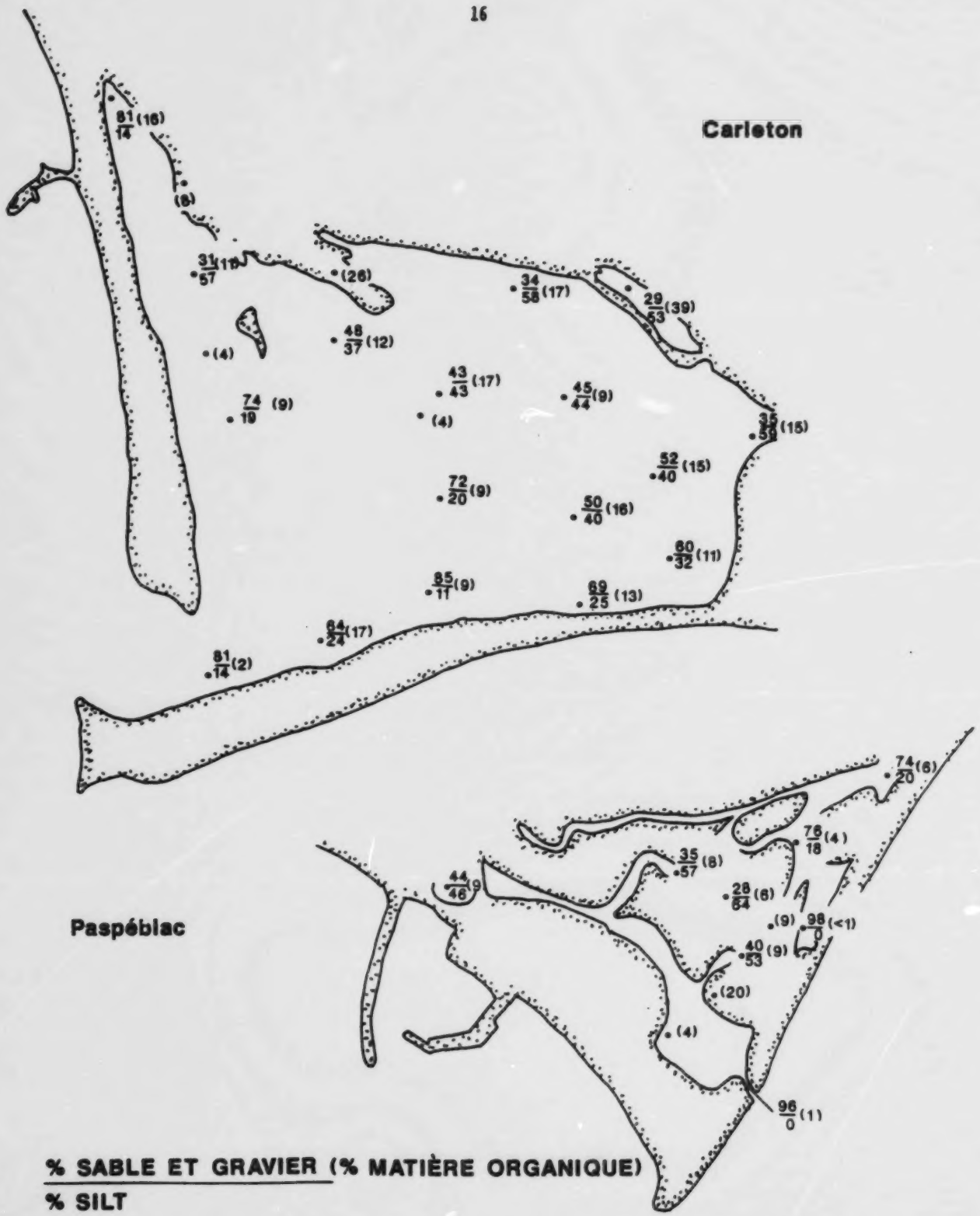


Figure 4. Importance relative (%) des sable et gravier, du silt et de la matière organique.

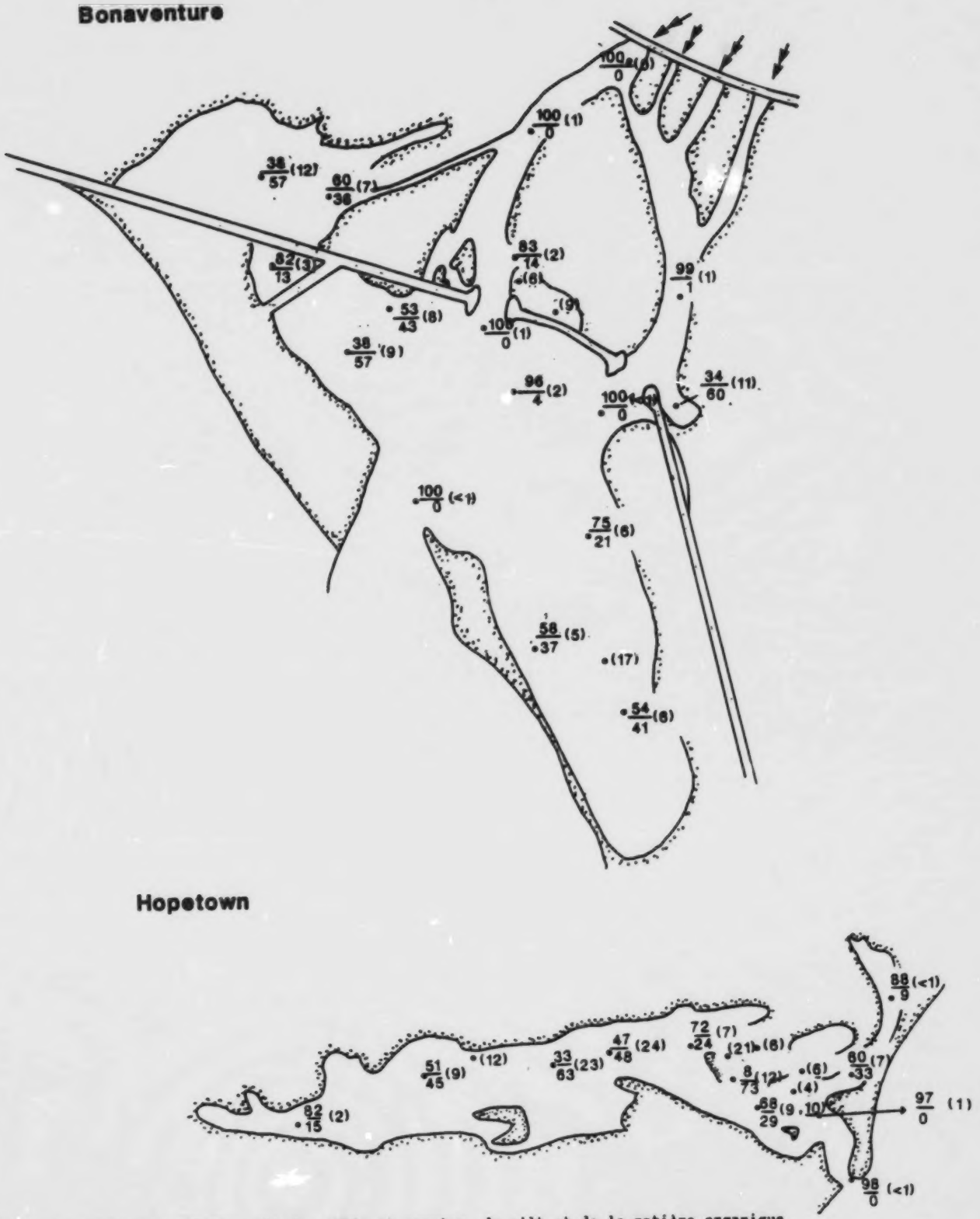


Figure 4. Importance relative (%) des sable et gravier, du silt et de la matière organique. (suite)

Tableau 2. Direction moyenne (degré par rapport au nord géographique), vitesse (cm/s) et durée (heure) des courants de flot et de jusant mesurées dans les passes des barachois au printemps et à l'été 1984.

STATION		CARLETON			BONAVENTURE			HOPETOWN	
		Printemps		été	Printemps		été	Printemps	été
		1	2	2	1	3	1	1	1
Direction	- flot	124.0	58.0	112.0	207.1	236.4	39.2	315.0	315.0
	- jusant	302.0	225.0	301.0	207.8	236.4	230.5	126.0	137.0
Vitesse maximum	- flot	32.7	41.8	53.0	29.9*	2.2	37.9	48.6	117.7**
	- jusant	87.2	47.5	130.0**	68.5	49.1	36.5	48.7	118.8**
Vitesse moyenne	- flot	16.3	23.3	21.0	41.6	12.1	14.0	26.5	69.0
	- jusant	47.1	25.0	41.0	58.6	39.7	17.0	25.1	70.2
Durée moyenne	- flot	4.6	4.5	4.7	5.5	7.0***	5.5	4.3	4.7
	- jusant	6.4	7.3	6.3	6.3	5.8	6.6	8.5	7.5

* Vitesse minimum de flot
** Vitesse a pu être faussée par les algues
*** Valeur unique

L'annexe 6 présente l'évolution des paramètres physiques et courantologiques telle qu'enregistrée par les courantomètres dans la passe des barachois au printemps et à l'été 1984.

ÉCHANGE MER-BARACHOIS

Les volumes d'eau échangés au jusant, aux trois barachois mesurés, sont similaires aux volumes d'eau transférés entre marée haute et marée basse (Tableau 3). Le déficit enregistré entre les volumes d'eau échangés au flot et au jusant, des barachois de Bonaventure et Hopetown en juillet-août, dépend des débits fluviaux des rivières adjacentes. À cette période, les débits moyens de 20 m^3/s de la rivière Bonaventure et de 1.5 m^3/s des deux tributaires du barachois de Hopetown, correspondent aux différences enregistrées entre les volumes d'eau échangés au flot et au jusant.

STABILITÉ DE LA PASSE

La section actuelle de la passe de Carleton (117 m^2) est en équilibre avec les volumes d'eau introduits aux marées de vives-eaux (10^6 m^3), selon la relation empirique liant la section d'un chenal tidal avec le volume d'eau échangé à chaque marée (O'Brien 1931). À Bonaventure, cette relation nous donne une section théorique deux fois inférieure à la section véritable. Celle-ci serait plutôt en équilibre avec les conditions de débits maximums introduits pendant la période de crue. Dans les deux autres barachois, la section théorique de la passe est nettement plus grande que la section actuelle d'écoulement avec, à Paspébiac, 16 m^2 contre 7.8 m^2 et à Hopetown 32 m^2 contre 17.5 m^2.

À Paspébiac, des relevés photogrammétriques de 1963 montrent une ancienne passe tronquée d'environ 20 m de large. La grande variabilité dans la morphologie et la position des passes semble indiquer une tendance vers la fermeture complète du barachois. Cette tendance est confirmée par les faibles volumes échangés avec la mer. Le barachois de Paspébiac est donc une lagune dont le comblement par les dépôts organiques et inorganiques semble inévitable à long terme.

La situation qui prévaut à Hopetown est probablement due à la présence du quai qui semble gêner la circulation dans la passe. Cet obstacle maintient une section d'écoulement minimum et favorise les fortes vitesses de courant. De plus, l'examen de ce quai nous a montré que le matériel formant l'assise de celui-ci subit une très forte érosion qui dégrade la structure qu'il supporte.

PHYSICO-CHIMIE

Les données physico-chimiques recueillies dans les eaux de surface des quatre barachois à l'étude, à marée haute et à marée basse durant les trois campagnes de terrain, sont présentées à l'annexe 7.

Température et salinité

De façon générale, les températures et salinités moyennes observées dans les barachois, au printemps et à l'été 1984 (Figure 5), sont similaires à celles déjà observées dans les eaux adjacentes de la baie des Chaleurs (Brunel 1959). Cependant, le débit d'eau douce modifie sensiblement la

Tableau 3. Estimation des volumes d'eau des barachois à partir des données bathymétriques et de surface, et des volumes d'eau échangés, calculés à partir des données courantométriques prises en juillet-août 1984 pour différentes phases de marée.

	CARLETON	BONAVENTURE	PASPEBIAC	HOPETOWN
Volume d'eau du barachois (m^3)				
Marée haute	1 530	2 520	173	311
Marée basse	770	915	73	84
Volume transféré	760	1 605	100	227
Volume d'eau échangé (m^3)				
Flot	-----	709	-----	151
Jusant	816	1 530	-----	220
Différence	-----	821	-----	69

similarité avec les eaux marines surtout en regard de la salinité (Tableau 4).

L'influence du débit fluvial sur les paramètres physico-chimiques des barachois est particulièrement marquée à Bonaventure où les températures et salinités varient selon le débit de la rivière adjacente. Lors des débits maximums de crue au printemps, le mélange d'eau douce et d'eau salée se fait à l'extérieur du barachois. Les variations tidales de température et de salinité dans les stations du barachois sont par conséquent peu prononcées (Figure 6). Les salinités sont presque nulles et les températures sont basses sauf dans les bassins semi-isolés caractérisés par un faible mélange vertical et dont les eaux de surface se réchauffent rapidement par le soleil (Figure 6). Contrairement aux autres barachois, les eaux de surface sont légèrement plus froides qu'en profondeur (Figure 6).

A l'été, le débit de la rivière Bonaventure baisse considérablement et le mélange d'eau douce et d'eau salée se produit à l'intérieur du barachois. Ceci entraine des variations tidales beaucoup plus importantes des paramètres physico-chimiques (Figure 6). La comparaison des thermohalines du barachois de Bonaventure en coupe longitudinale, à marée haute et basse en période de crue (printemps) et d'étiage (été) (Figure 7) permet de classifier le barachois de Bonaventure comme "estuaire à coin salé" (Dyer 1973). L'intrusion saline au fond va jusqu'en amont de la passe (Station 1) à marée basse et en amont des premiers ponts (Station 4), à marée haute. Les variations tidales de la température et salinité de surface et de fond, à ces deux stations (Figure 6) viennent appuyer ces constatations.

A Hopetovn, où l'apport d'eau douce est relativement important, mais nettement inférieur à celui observé à Bonaventure, le mélange d'eau douce et d'eau salée se fait dès le printemps à l'intérieur du barachois. Ce dernier se comporte alors comme un estuaire à coin salé (Dyer 1973). Cette caractéristique est évidente en coupe longitudinale à marée haute (Figure 8) et est également illustrée par les variations tidales de salinité en surface et en profondeur à la station 14 (Figure 7). Les variations tidales du printemps nous montrent également une intrusion d'eau plus salée et plus froide en profondeur à marée haute, à la station 7, à l'embouchure de la rivière de Saint-Godefroi (Figure 6). Au printemps, les températures moyennes ne varient pas beaucoup d'une station à l'autre dans le barachois (Figure 5). Les salinités maximales sont observées dans la passe alors qu'elles sont minimales près des affluents.

Au début du mois d'août, dans le barachois de Hopetovn, les valeurs moyennes de température et de salinité, qui étaient relativement faibles au printemps, sont maintenant similaires à celles observées dans les barachois de Carleton et de Paspébiac (Tableau 4). L'influence des affluents a beaucoup diminué sauf à l'embouchure de la rivière de Saint-Godefroi (station 7) où les salinités sont encore peu élevées (Figure 5) mais où l'intrusion d'eau saline en profondeur est encore marquée (Figure 6). Cette stratification suggère une circulation en deux couches dans ce tributaire, l'écoulement d'eau douce en surface sur une masse d'eau marine au fond. Les données recueillies en janvier dans la passe du barachois de Hopetovn ressemblent à celles de Carleton, avec des températures très faibles et des salinités élevées.

A Carleton, l'apport d'eau douce est faible et n'influence que très peu les températures et salinités du barachois sauf au printemps, à l'embouchure de l'affluent du nord-ouest, où les températures sont plus froides et les salinités presque nulles (Figure 5). Le barachois de Paspébiac n'a,

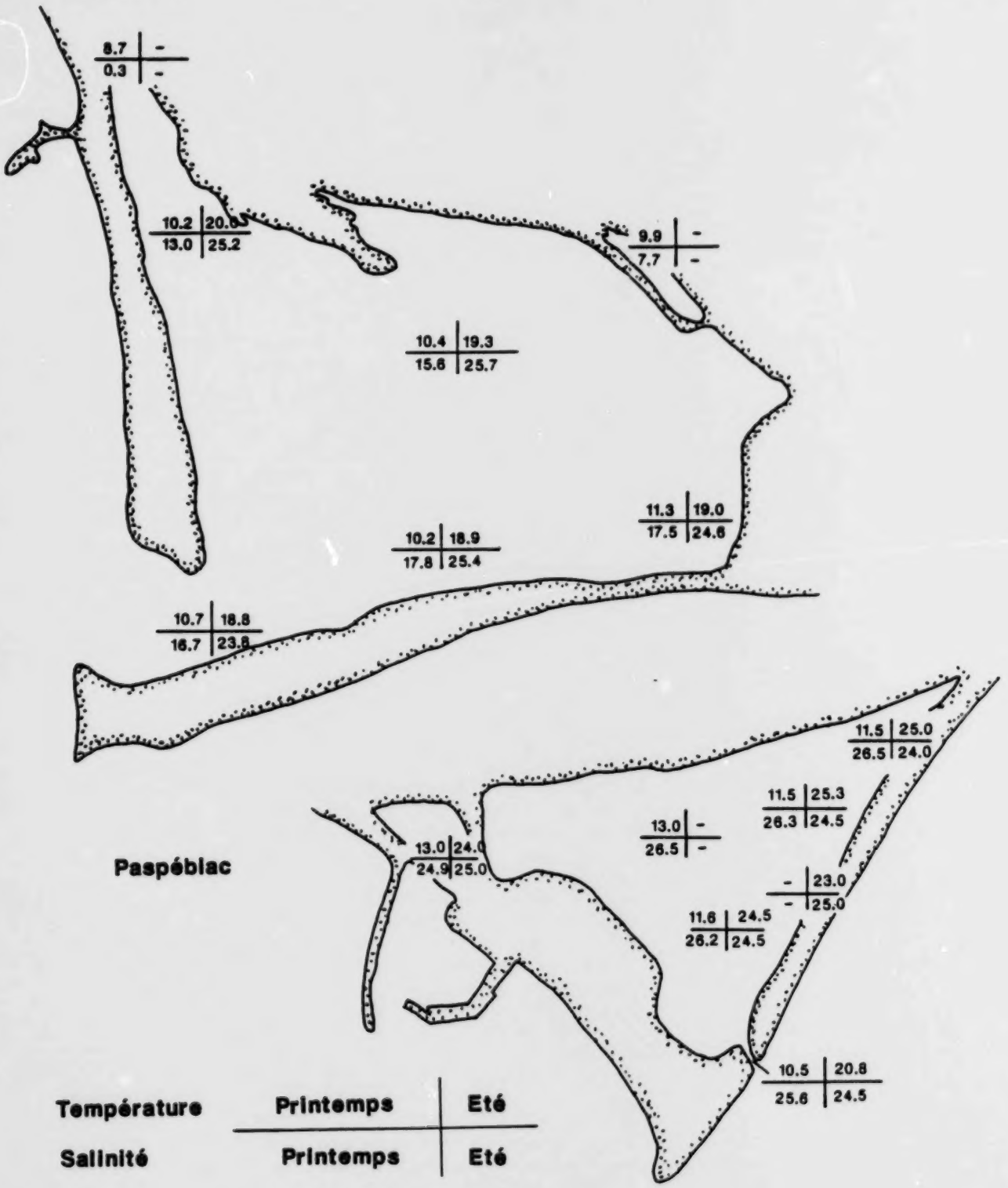


Figure 5. Température (°C) et salinité (°/00) moyennes de surface mesurées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois.

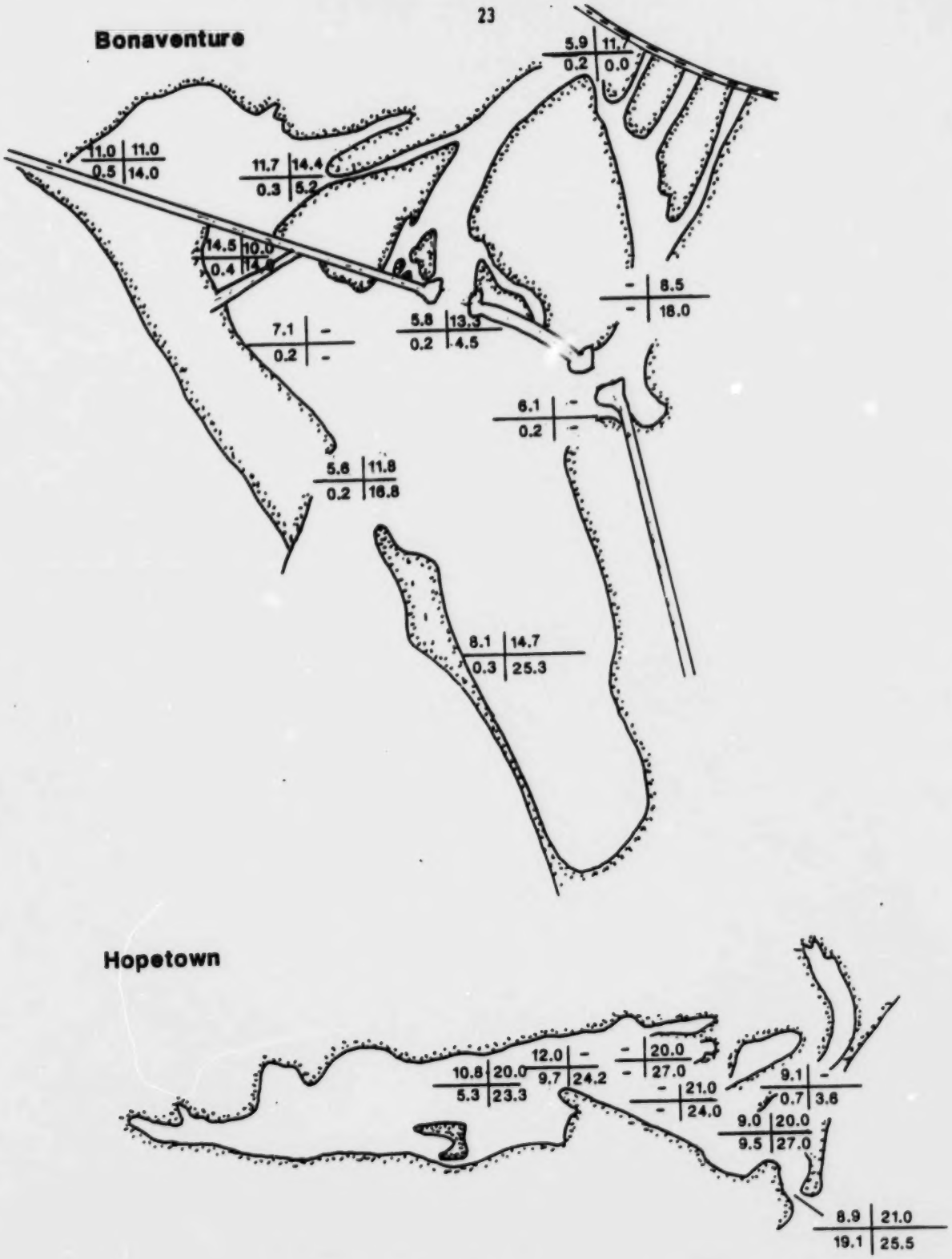


Figure 5. Température (°C) et salinité (°/00) moyennes de surface mesurées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois. (suite)

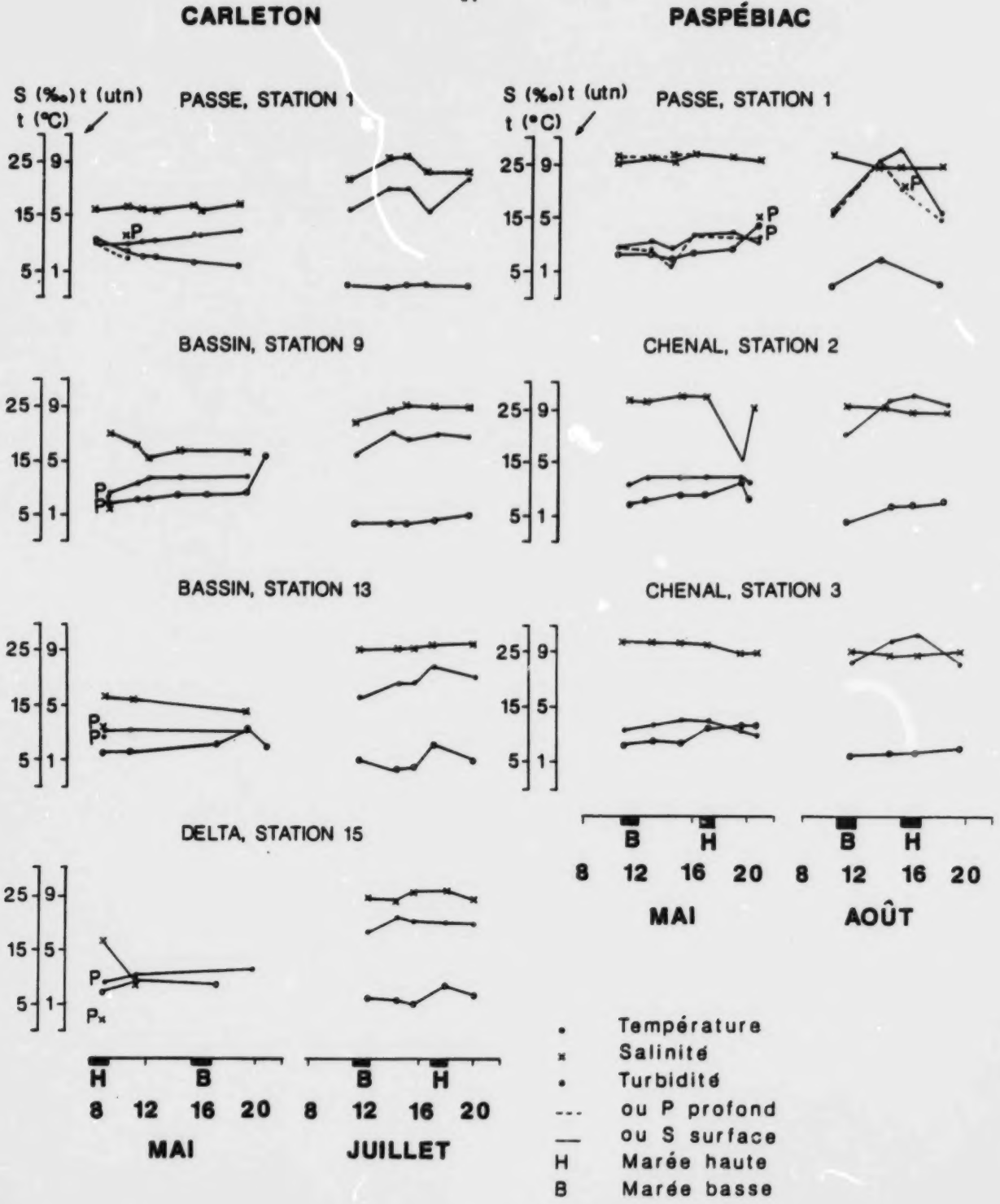


Figure 6. Variations journalières des températures, salinités et turbidités enregistrées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois.

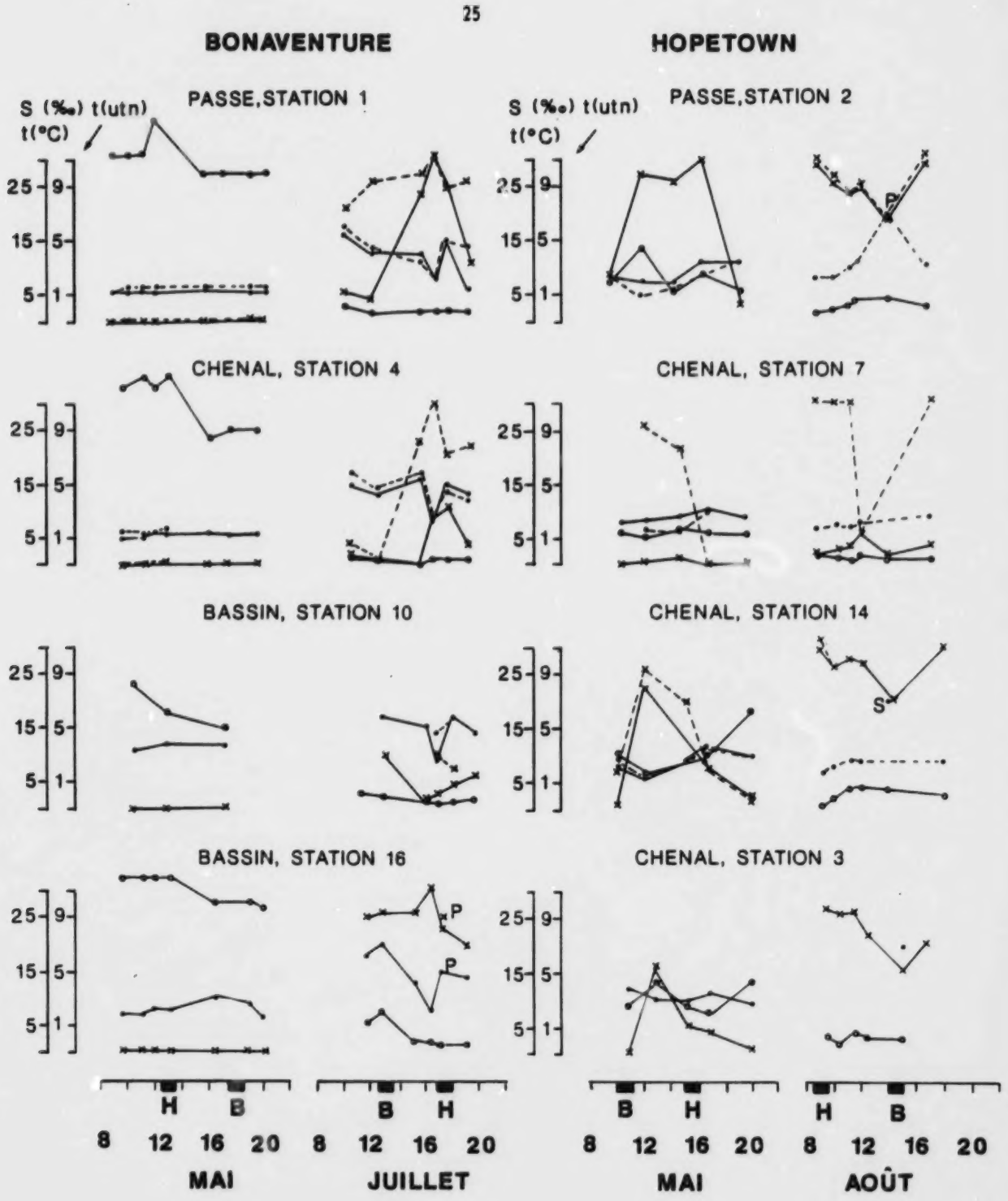


Figure 6. Variations journalières des températures, salinités et turbidités enregistrées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois. (suite)

Tableau 4. Température, salinité et turbidité moyennes (écart-type) mesurées dans les barachois, au printemps et à l'été 1984 ainsi qu'à l'hiver 1985.

	CARLETON	BONAVENTURE	PASPEBIAC	HOPETOWN
Température (°C)				
Printemps	10.3 (1.3)	6.9 (2.0)	11.4 (1.1)	9.7 (1.8)
été	19.2 (1.8)	12.8 (3.5)	23.6 (3.9)	22.4 (3.1)
Hiver	-1.5	1.0	----------	0.0
Salinité (°/oo)				
Printemps	14.2 (6.2)	0.2 (0.1)	26.0 (0.8)	8.7 (10.1)
été	24.9 (1.2)	11.0 (10.6)	24.5 (0.6)	20.7 (9.0)
Hiver	29.5	5.6	----------	26.2
Turbidité (UTN)				
Printemps	2.3 (0.9)	10.5 (2.0)	2.7 (0.7)	2.7 (1.4)
été	0.9 (0.5)	0.5 (0.4)	1.4 (0.5)	0.6 (0.2)

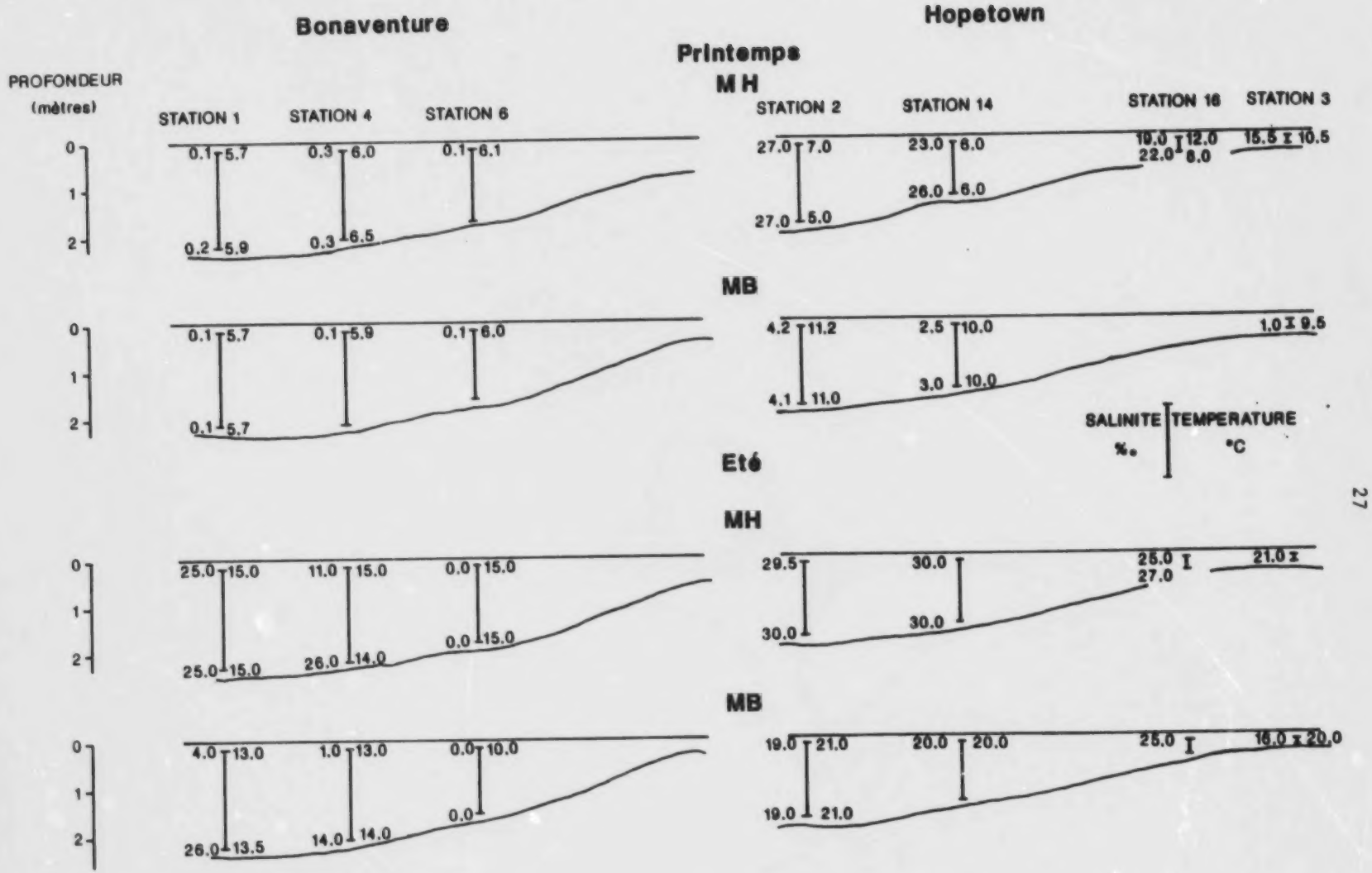


Figure 7. Position du coin salé des barachois de Bonaventure et Hopetovn à marée haute (MH) et à marée basse (MB), au printemps et à l'été 1984.

pour ainsi dire, pas d'apport d'eau douce et possède une salinité moyenne plus élevée au printemps (Tableau 4). Sur les autres points, les températures et salinités des barachois de Carleton et Paspébiac se ressemblent beaucoup. Les valeurs moyennes de ces paramètres ne varient que très peu d'une station à l'autre (Figure 5) mais augmentent sensiblement du printemps à l'été sauf pour la salinité à Paspébiac qui diminue légèrement (Tableau 4). Les bassins fermés des barachois, isolés des eaux plus salées adjacentes présentent au printemps des salinités inférieures à celles observées dans les autres stations (Figure 5). Les variations tidales sont surtout prononcées dans les passes de ces barachois (Figure 6).

Turbidité

Les valeurs moyennes de turbidité mesurées dans les barachois sont nettement plus élevées au printemps, peu après la période de crue, qu'à l'été, en période d'étiage (Tableau 4). C'est à Bonaventure que la différence est la plus marquée. La turbidité moyenne qu'on y enregistre en mai, 12 jours après le débit moyen journalier maximum, est de 21 fois supérieure à celle mesurée à la fin juillet où les débits sont au minimum. L'importance du débit de l'affluent semble donc contribuer grandement à la turbidité du barachois. Les variations tidales de turbidité (Figure 6) sont également plus importantes au printemps qu'à l'été, mais on n'a pas pu établir un lien direct avec le stade de marée.

Autres paramètres

Chlorophylle: De façon générale, les concentrations moyennes de chlorophylle observées dans les barachois, au printemps et à l'été (Tableau 5), sont similaires à celles observées dans les eaux adjacentes de la baie des Chaleurs (Legendre 1987). Toutefois, les barachois de Carleton et Paspébiac, où l'apport d'eau douce est relativement faible, présentent pour les deux périodes échantillonnées, les concentrations moyennes de chlorophylle les plus élevées. Elles sont en général plus fortes à marée haute.

À Carleton, contrairement aux autres barachois, les teneurs chlorophylliennes diminuent de mai à juillet-août. L'étendue des valeurs reste cependant sensiblement la même et les concentrations se situent entre 0.4 à 3.3 µg/l. Les teneurs enregistrées à Paspébiac peuvent atteindre 6.8 µg/l à l'été.

Les barachois de Bonaventure et Hopetovn sont relativement pauvres en chlorophylle. En mai, les valeurs ne varient pas beaucoup d'une station à l'autre et ne sont supérieures à 1 µg/l que dans les bassins fermés et semi-fermés de Bonaventure. À l'été, les teneurs en chlorophylle atteignent 3.0 µg/l dans le bassin sud-est de Bonaventure et se limitent à des valeurs maximales de 1.1 µg/l à Hopetovn.

Nitrates, sulfates et silicates: Parmi les éléments nutritifs mesurés et dont les concentrations sont présentées au tableau 5, les nitrates montrent des concentrations très faibles qui sont à la limite de la détection dans les échantillons récoltés. Les concentrations en sulfates sont, de leur côté, directement reliées à la salinité ($r = 0.89$, $n = 83$). Les teneurs moyennes sont relativement élevées dans les barachois de Carleton et Paspébiac où l'apport d'eau douce est peu important. Les variations spatiales et tidales y sont très faibles sauf dans le delta fluvial de Carleton au printemps.

Tableau 5. Moyennes (écart-type) à marée haute (MH) et marée basse (MB) des différents paramètres physico-chimiques des eaux des barachois enregistrées au printemps (P) et à l'été (E) 1984 ainsi qu'à l'hiver (H) 1985.

		CARLETON		BONAVENTURE		PASPEBIAC		HOPETOWN	
PARAMETRE	CAMPAGNE	MH	MB	MH	MB	MH	MB	MH	MB
Cholorophylle	P	2.2 (0.6)	1.2 (0.8)	0.2 (0.05)	0.4 (0.3)	1.7 (0.3)	1.9 (0.4)	0.3 (0.1)	0.5 (0.3)
(µg/l)	E	1.6 (0.9)	1.1 (1.2)	1.0 (1.0)	1.0 (1.2)	3.9 (0.7)	3.3 (0.9)	0.7 (0.3)	0.7 (0.4)
SO_4^{2-}	P	43.6 (2.6)	37.4 (15.4)	0.1 (0.03)	0.1 (0.1)	44.5 (0.5)	44.3 (0.3)	6.2 (7.2)	0.9 (1.3)
(meq/l)	E	43.0 (0.7)	43.8 (0.4)	14.1 (15.6)	5.2 (6.5)	44.5 (0.6)	44.5 (0.2)	22.5 (13.0)	24.1 (13.2)
	H	51.3		8.7		---		54.4	
NO_3^-	P	---	---	0.02 (0.01)	0.02 (0.04)	---	---	---	---
(meq/l)	E	0.03 (0.06)	0	0.02 (0.01)	0.02 (0.01)	---	---	---	---
SiO_3	P	---	---	---	---	---	---	---	---
(µmol/l)	E	12.0 (2.3)	17.8 (4.2)	52.5 (28.7)	54.8 (28.6)	5.1 (3.2)	3.9 (0.4)	25.8 (11.4)	33.5 (18.9)
Alcalinité	P	85.3 (8.0)	95.6 (11.4)	66.5 (1.6)	69.2 (5.4)	118.3 (16.6)	120.4 (1.0)	101.6 (3.1)	101.8 (3.5)
totale	E	102.8 (11.3)	99.6 (4.2)	118.2 (25.2)	109.4 (5.8)	128.8 (2.6)	110.7 (12.1)	109.9 (3.8)	111.9 (5.6)
$CaCO_3$ (mg/l)	H	74.8		154.0		---		120.5	
pH	P	7.9 (0.1)	8.1 (0.3)	8.1 (0.1)	8.0 (0.2)	8.1 (0.3)	8.2 (0.1)	7.9 (0.1)	8.0 (0.2)
	E	8.2 (0.4)	7.9 (0.2)	8.1 (0.1)	8.0 (0.2)	8.4 (0.2)	8.0 (0.3)	7.9 (0.1)	8.1 (0.1)
	H	7.8		7.9		---		7.7	
O_2	P	9.1 (1.4)	---	12.1 (1.1)	---	---	15.2 (1.1)	---	---
(ppm)	E	9.4 (1.7)	10.9 (2.6)	12.8 (1.8)	12.1 (3.8)	11.3 (1.1)	13.3 (1.1)	9.4 (1.0)	14.1 (2.0)
	H	10.2		11.9		---		13.5	
O_2	P	91.6 (14.0)	---	98.8 (8.8)	---	---	162.3 (14.2)	---	---
(%)	E	117.2 (14.7)	128.4 (29.8)	121.0 (26.5)	137.6 (14.3)	169.3 (23.1)	164.7 (15.5)	---	171.3 (5.7)
	H	85.7		86.7		---		91.1	

À Bonaventure et à Hopetovn, où les salinités sont plus faibles au printemps et à l'été, les teneurs en sulfates sont peu élevées. Elles augmentent cependant, d'une saison à l'autre avec les salinités. Les concentrations varient fortement en été aux stations adjacentes à la passe lorsque le mélange eau douce eau salée s'effectue à l'intérieur du barachois. Elles sont alors plus faibles à marée basse sauf à Hopetovn pendant l'été.

Les concentrations en silicates qui n'ont été mesurées qu'à l'été, sont, contrairement aux sulfates, inversement proportionnelles aux salinités ($r = 0.80$, $n = 42$). Les teneurs les plus fortes ont été enregistrées à Bonaventure et à Hopetovn où les maximums de 82.2 et de 65.8 µmol/l correspondent aux eaux à faibles salinités des affluents. Les teneurs à marée basse y sont plus élevées. Comme pour les sulfates, les variations spatiales sont très marquées.

Dans les eaux plus salées des barachois de Carleton et de Paspébiac, on retrouve des valeurs en silicates plus faibles. Les variations d'une station à l'autre y sont peu importantes et le barachois de Paspébiac présente des concentrations plus fortes à marée haute.

Alcalinité: L'alcalinité de l'eau de mer, exprimée en mg/l de $CaCO_3$, est principalement induite par la présence du carbone inorganique dissous. Au printemps, l'alcalinité est relativement faible à Bonaventure tandis que les moyennes les plus fortes sont enregistrées à Paspébiac (Tableau 5). Ce dernier présente avec Carleton les variations spatiales les plus importantes avec les valeurs minimales enregistrées dans les passes. On remarque que l'alcalinité moyenne enregistrée à cette période à marée basse dans les 4 barachois, est plus élevée qu'à marée haute.

De façon générale, l'alcalinité augmente à l'été et les valeurs moyennes sont alors semblables d'un barachois à l'autre (Tableau 5). Seul Paspébiac présente alors une alcalinité moyenne relativement plus élevée à marée haute. Les variations spatiales sont fortes à Bonaventure à marée haute où les valeurs les plus faibles sont enregistrées dans le bassin semi-fermé du nord-ouest. Les valeurs d'alcalinité moyenne les plus élevées se retrouvent maintenant à marée haute sauf à Hopetovn. Les variations tidales et spatiales sont relativement faibles dans ce dernier barachois.

À Bonaventure et Hopetovn, les mesures prises en janvier sont nettement supérieures à celles observées au printemps et à l'été (Tableau 5). À Carleton, par contre, l'alcalinité enregistrée en hiver est plus faible.

pH: Les eaux des barachois à l'étude sont légèrement basiques et les valeurs de pH se situent entre 7.6 et 8.6 (Tableau 5). La distribution du pH ne présente pas de relation linéaire significative avec celle de l'alcalinité totale ($p > 0.05$).

Oxygène dissous: Les échanges à l'interface air-eau, le transport physique et l'activité biologique de l'eau, expliquent souvent les variations dans les mesures d'oxygène. En ce qui a trait aux barachois à l'étude, les valeurs élevées d'oxygène dissous sont souvent associées aux milieux relativement actifs: passes, chenaux et affluents (Tableau 5). Cependant, les fortes teneurs enregistrées à Paspébiac seraient plutôt reliées à des facteurs biologiques. Il y a peu de variation des teneurs en oxygène dissous d'une station à l'autre dans les barachois. On enregistre cependant, à Paspébiac et surtout à Hopetovn à l'été, des concentrations moyennes supérieures à marée basse. Les teneurs en oxygène dissous

mesurées en janvier restent du même ordre que celles observées précédemment.

Les niveaux de saturation suivent essentiellement le même patron que celui de l'oxygène dissous (Tableau 5). Cependant, les eaux qui sont sur-saturées l'été ne sont pas saturées en oxygène l'hiver, en raison des températures plus froides. En janvier, les niveaux de saturation sont relativement les mêmes d'un barachois à l'autre.

VÉGÉTATION

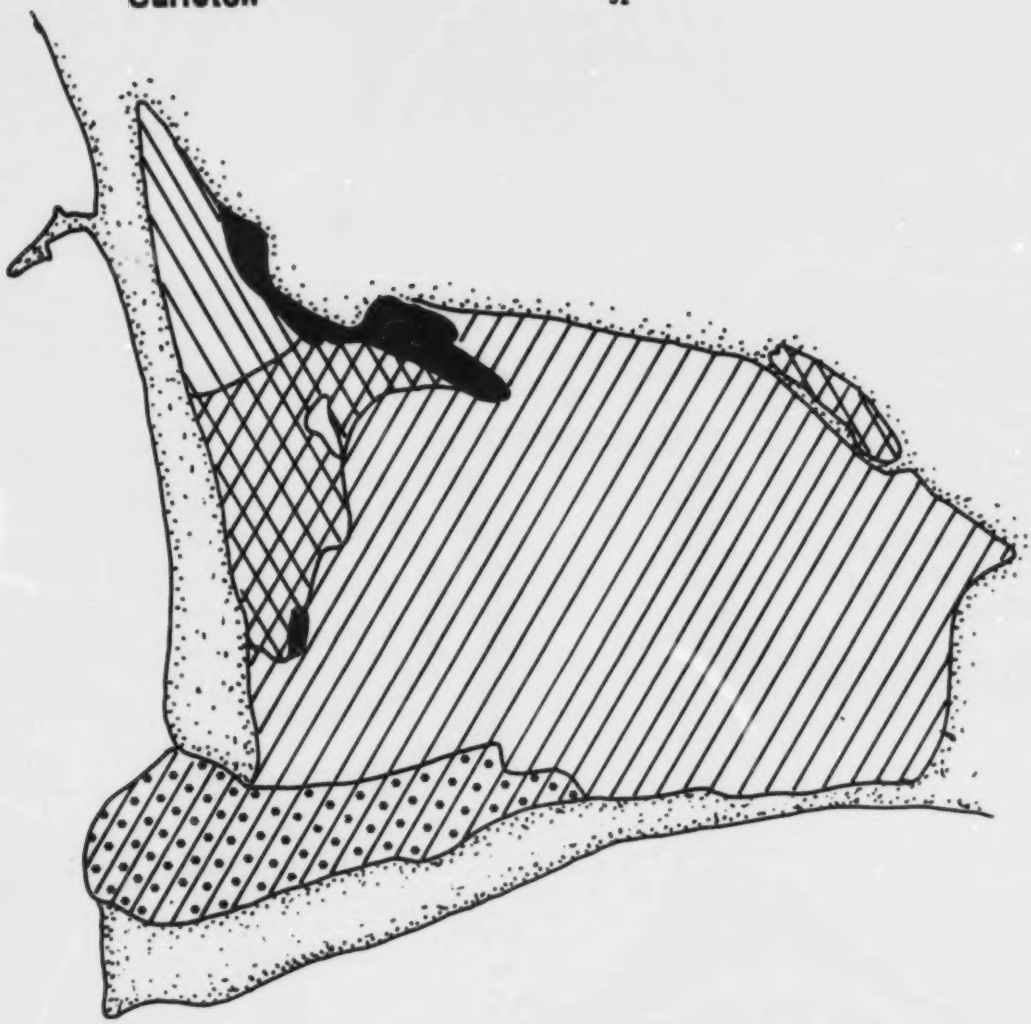
Description de la végétation

Le barachois de Carleton comprend deux entités distinctes: le marais qui représente environ 3% de la superficie totale du barachois, et la zone infralittorale qui occupe le reste (Figure 8, Tableau 6). Le marais, complètement exondé à marée basse, est envahi par une végétation herbacée dense. Dans la zone soumise au va-et-vient quotidien des marées, se développe le groupement à *Spartina alterniflora*. Dans la zone inondée uniquement lors des pleines mers de vives-eaux maximales, se succèdent les mares à *Ruppia maritima*, les dépressions à *Plantago maritima* et le groupement à *Spartina patens*. La zone infralittorale est, pour sa part, inondée presqu'en permanence et comprend deux grands herbiers. Le premier occupe plus de 34% de la superficie totale du barachois. Il se concentre dans le bassin le plus profond et se compose essentiellement de zostères marines (*Zostera marina*), une plante vasculaire rubanée, peu tolérante à la dessiccation et qui atteint une longueur moyenne de 70 cm. Le second herbier se développe dans le delta peu profond du tributaire ouest et dans le petit bassin fermé du nord-est. Il est dominé par une algue verte du genre *Ulva*. Le chenal comprend enfin deux petits herbiers, l'un formé par *Fucus distichus*, et l'autre, par *Chondrus crispus*. L'implantation de ces algues est favorisée par la grossièreté du substrat et par une plus grande profondeur d'eau.

Le barachois de Bonaventure, de par son apport substantiel d'eau douce, présente une végétation très particulière, caractérisée par la présence de groupements associés à des milieux saumâtres, voire dulcicoles. Le marais, qui occupe 28% de la superficie du barachois, est dominé par les groupements à *Spartina pectinata* et *Juncus balticus* (Figure 8, Tableau 6). Le groupement à *Spartina alterniflora*, le seul d'affinité vraiment halophytique, est l'un des moins bien représentés et ne couvre qu'une superficie de 0.5 ha. La zone infralittorale est colonisée dans le chenal de la rivière par de grands herbiers d'*Enteromorpha* sp., une algue verte filamenteuse très tolérante aux changements de salinité. Dans les bassins ouverts et les delta, on retrouve la zostère marine tandis que l'algue *Ulva* prolifère dans le bassin fermé du nord-ouest.

Le barachois de Paspébiac est relativement élevé par rapport aux autres milieux à l'étude. Le marais qui occupe 85% de l'ensemble du barachois est d'ailleurs dominé par le groupement à *Spartina patens*, caractéristique de l'étage supérieur des marais salés (Tableau 6). Les autres groupements se composent essentiellement des groupements à *Spartina alterniflora*, *Ruppia maritima* et *Salicornia europaea*. La zone infralittorale se limite à un chenal plus ou moins large dépourvu de toute végétation.

Le marais et la zone infralittorale occupent respectivement 40% et 60% de la superficie du barachois de Hopetown (Figure 8, Tableau 6). Dans le marais, le groupement à *Spartina alterniflora* domine. Il est suivi du groupement à *Plantago maritima* et du groupement à *Spartina patens*



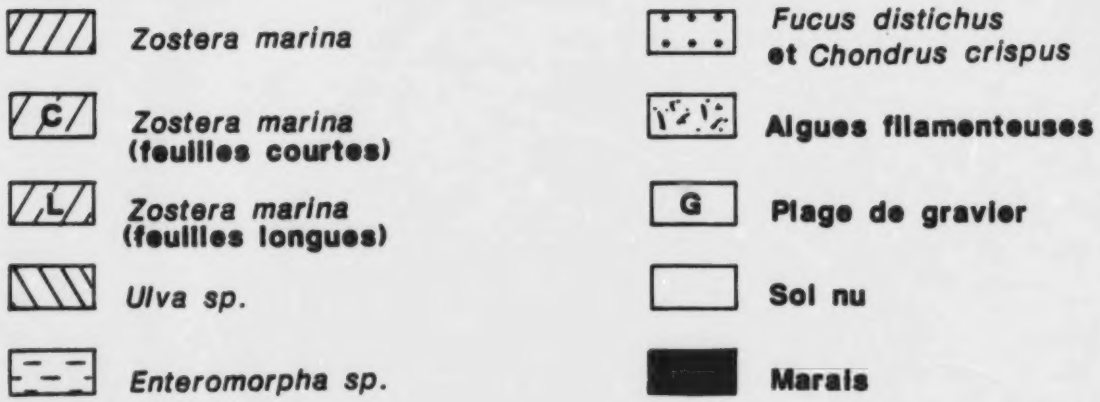


Figure 8. Principaux groupements végétaux des barachois.

Figure 8. Principaux groupements végétaux des barachois. (suite)

Tableau 6. Superficie, phytomasse et productivité nette moyenne (intervalle de confiance à 95%) des principaux groupements végétaux, mesurées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois.

GROUPEMENT VEGETAL	SUPERFICIE (ha)	PRINTEMPS	ETE			
		PHYTOMASSE MORTE (kg)	PRODUCTIVITE NETTE (g m^{-2})	PHYTOMASSE TOTALE (kg)	PHYTOMASSE PERDUE* (kg)	% phytomasse d'août
CARLETON						
Marais						
Spartina patens	2.2	9 180	1 343 (299.2)	30 228	21 048	70
Plantago maritima	1.5		662 (218.8)	9 936		
Spartina alterniflora	0.8	998	786 (379.2)	6 132	5 134	84
Ruppia maritima	0.8		50 (25.2)	372		
TOTAL	5.3			46 668		
Zone infralittorale						
Zostera marina	57.1		162 (64.8)	92 956		
Ulva sp	24.1		270 (72.0)	65 368		
Fucus distichus	0.3					
Chondrus crispus	0.3					
Sol nu et hauts-fonds	79.8					
TOTAL	161.6			158 324		
GRAND TOTAL	166.9			204 992 (99)**		
BONAVENTURE						
Marais						
Spartina pectinata	23.5	106 392	929 (284.4)	145 296	38 904	27
Juncus balticus	15.6					
Carex paleacea	5.2					
Ligusticum sp.	5.2					
Spartina alterniflora	0.5	818	728 (116.4)	3 784	2 966	77
Autres groupements	2.1					
TOTAL	52.1			149 080		

Tableau 6. Superficie, phytomasse et productivité nette moyenne (intervalle de confiance à 95%) des principaux groupements végétaux, mesurées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois. (suite)

GROUPEMENT VÉGÉTAL	SUPERFICIE (ha)	PRINTEMPS	ÉTÉ		
		PHYTOMASSE MORTE (kg)	PRODUCTIVITÉ NETTE ($g\ m^{-2}$)	PHYTOMASSE TOTALE (kg)	PHYTOMASSE PERDUE[a] (kg) / % phytomasse d'août
BONAVENTURE (suite)					
Zone infralittorale					
Chenal					
Enteromorpha sp.	7.6		440 (149.6)	33 544	
Enteromorpha sp. et algues filamenteuses	1.6		191 (82.0)	3 040	
Sol nu	32.5				
TOTAL	41.7			36 584	
Delta					
Zostera marina	9.0		58 (23.3)	5 220	
Enteromorpha sp.	0.5		440 (149.6)	2 204	
Plage à gravier à *Enteromorpha* sp.	3.4				
Plage à gravier à algues filamenteuses	1.5				
Sol nu	56.6				
TOTAL	71.0			7 432	
Bassin fermé (nord-ouest)					
Ulva sp.	0.9		42 (25.2)	360	
Enteromorpha sp.	0.1				
Sol nu	1.4				
TOTAL	2.4			360	

Tableau 6. Superficie, phytomasse et productivité nette moyenne (intervalle de confiance à 95%) des principaux groupements végétaux, mesurées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois. (suite)

GROUPEMENT VÉGÉTAL	SUPERFICIE (ha)	PRINTEMPS	ÉTÉ			
		PHYTOMASSE MORTE (kg)	PRODUCTIVITÉ NETTE ($g\ m^{-2}$)	PHYTOMASSE TOTALE (kg)	PHYTOMASSE PERDUE* (kg)	% phytomasse d'août
BONAVENTURE (suite)						
Bassin semi-fermé (nord-ouest)	16.8					
TOTAL (Zone infralittorale)	131.9			44 376		
GRAND TOTAL	184.0			193 456 (69)**		
PASPEBIAC						
Marais						
Spartina patens	68.5	405 676	936 (301.2)	641 520	235 844	37
Spartina alterniflora	8.7	20 300	547 (200.4)	47 748	27 448	57
Ruppia maritima (chenaux)	6.2		38 (14.0)	2 392		
Ruppia maritima (mares)	5.0		21 (6.4)	1 076		
Salicornia europea	6.2		47 (28.8)	2 940		
Algues filamenteuses	3.7		175 (69.2)	6 552		
Autres groupements	7.5					
TOTAL	105.8					
Zone infralittorale						
Sol nu	18.7					
GRAND TOTAL	124.5			702 228 (93)**		

Tableau 6. Superficie, phytomasse et productivité nette moyenne (intervalle de confiance à 95%) des principaux groupements végétaux, mesurées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois. (suite)

GROUPEMENT VEGETAL	SUPERFICIE (ha)	PRINTEMPS	ÉTÉ			
		PHYTOMASSE MORTE (kg)	PRODUCTIVITE NETTE ($g\ m^{-2}$)	PHYTOMASSE TOTALE (kg)	PHYTOMASSE PERDUE* (kg)	% phytomasse d'août
HOPETOWN						
Marais						
Spartina alterniflora (dense)	5.6	19 536	633 (88.0)	35 076	15 540	44
Spartina alterniflora (clairsemé)	2.2	1 421	450 (120.0)	10 004	8 583	86
Plantago maritima	5.6		347 (49.6)	19 288	4 632	54
Spartina patens	0.9	3 880	956 (240.4)	8 512		
Ulva sp. (mares)	0.7		130 (32.0)	876		
Juncus balticus	0.4					
Ruppia maritima	0.2					
Zostera marina	0.2		230 (58.0)	504		
Autres groupement	0.2					
Chenaux	0.7					
Mares dénudées	5.5					
TOTAL	22.2			74 260		
Zone infralittorale						
Zostera marina (feuilles courtes)	2.5		62 (10.8)	1 552		
Zostera marina (feuilles longues)	2.6		256 (83.6)	6 552		
Ulva sp.	1.0		209 (68.4)	2 236		
Sol nu	26.5					
TOTAL	32.6			10 340		
GRAND TOTAL	54.8			84 600 (98)**		

* (Phytomasse perdue = phytomasse totale d'août - phytomasse morte de mai).

** Proportion (%) de la superficie totale du barachois pour laquelle la phytomasse a été calculée.

qui forme de petits îlots. L'algue *Ulva* croît dans les mares communiquant avec la zone infralittorale par d'étroits chenaux. *Ruppia maritima* occupe le plus souvent les mares fermées. La zone infralittorale est colonisée par la zostère marine et par l'algue *Ulva* inventoriée uniquement dans une section abritée et peu profonde.

La composition végétale détaillée des barachois et la superficie de leurs groupements végétaux respectifs sont présentées à l'annexe 8.

Phytomasse et aperçu de la dynamique des groupements végétaux du marais

Au printemps, les phytomasses mortes des groupements à *Spartina patens* ou *Juncus balticus* sont en général supérieures à celles du groupement à *Spartina alterniflora* (Tableau 6). Ces résultats suggèrent qu'à l'intérieur du groupement à *Spartina alterniflora* les processus de décomposition et d'exportation sont plus actifs que dans les autres groupements. Teal (1962) et White et al. (1978) précisent d'ailleurs que les spartines occupant les secteurs les plus actifs des marais, sont soumises à un balayage intensif jusqu'à ce qu'elles se décomposent, s'échouent ou soient transportées dans la mer. Dans les stations plus élevées en altitude comme à Paspébiac et à Hopetown, les phytomasses printanières du groupement à *Spartina alterniflora* se sont toutefois avérées plus importantes. Cela s'explique du fait que ces stations subissent un temps de submersion plus faible, réduisant la décomposition et l'exportation des végétaux.

Dans le groupement à *Spartina patens*, les végétaux morts ont plutôt tendance à s'accumuler et à se décomposer sur place. Le phénomène explique les pourcentages élevés de matières organiques (souvent supérieurs à 20%), enregistrés dans le sol de l'étage supérieur des marais (Figure 4). Dans leur modèle sur la dynamique de la végétation vasculaire aérienne des marais intertidaux de Kamouraska, Brind'Amour et Lavoie (1984) arrivent aux mêmes conclusions. Le cas de *Juncus balticus*, dans le barachois de Bonaventure, est quelque peu différent. Les crues de la rivière y modifient considérablement la nature des échanges et les processus pédogénétiques, aussi dans les marais de ce barachois, on ne retrouve pas, tel qu'attendu, un sol riche en matières organiques. Ce faible pourcentage de matières organiques semble s'expliquer par l'ajout périodique de matériel minéral lors des crues printanières.

Bien que le prélèvement de la phytomasse estivale a été réalisé avant l'obtention du pic de croissance, la productivité nette des groupements à *Spartina alterniflora* et *Spartina patens* de chaque barachois, se compare aux valeurs enregistrées dans la région de Kamouraska (546.5 g m^{-2} de *Spartina alterniflora* et 962.8 g m^{-2} de *Spartina patens*) par Brind'Amour et Lavoie (1984). Les autres groupements végétaux échantillonnés dans les marais des barachois se révèlent cependant moins productifs.

En admettant que, de tous les groupements des marais, ceux à *Spartina alterniflora* sont les plus susceptibles d'exporter leur production vers le milieu marin, on obtient pour Bonaventure et Carleton, où ces groupements sont moins bien représentés, une contribution annuelle d'environ 3 et 5 tonnes (en poids sec) de matières organiques. Dans le marais de Hopetown et Paspébiac, où les herbiers à *Spartina alterniflora* couvrent de plus grandes superficies, la quantité de matières organiques exportée est de l'ordre de 16 à 27 tonnes (en poids sec).

Phytomasse des groupements végétaux de la zone infralittorale

La phytomasse des groupements végétaux de la zone infralittorale a été mesurée à l'été (Tableau 6). Le barachois de Paspébiac, ayant une zone infralittorale relativement petite (15% de la superficie du barachois) et dénudée n'est pas traité dans cette section.

La présence de végétation rehausse habituellement la valeur biologique d'un milieu marin. Orth et Heck (1980) ont associé les herbiers à zostère marine, souvent caractéristiques à cette zone, à de fortes densités et diversités de poissons. Phillips (1979), de son côté, souligne l'importance de la zostère dans la chaîne alimentaire au niveau des espèces détritivores et brouteuses. Peu d'informations sont cependant disponibles sur le rôle écologique de l'algue verte *Ulva*, qui est également bien représentée dans la zone infralittorale. Il est donc difficile de statuer, dans le cadre de ce travail, sur sa valeur biologique.

Dans la zone infralittorale du barachois de Carleton, le groupement le plus productif est celui à *Ulva*. Le groupement à zostère marine, qui possède une phytomasse plus faible constitue néanmoins, la source la plus importante de matières organiques du barachois en raison de sa grande superficie. Les phytomasses de zostères enregistrées dans ce barachois, sont faibles quand on les compare aux valeurs de 62 à 1840 g m^{-2} (en poids sec) rapportées par McRoy (1970) pour l'ensemble de l'hémisphère nord. Ceci serait principalement dû aux faibles profondeurs d'eau du bassin qui limiteraient la densité de cette espèce ainsi que l'accroissement en longueur de ses feuilles (Harrisson et Mann 1975). La plus grande partie de la phytomasse totale produite par la zone infralittorale de Carleton semble demeurer dans le barachois. Une fraction plus ou moins importante est entraînée à l'extérieur par les courants de marée et une autre se dépose sur les plages sous forme de laisses. L'importance de ces dernières, qui abondent dans la section nord-est du barachois, est impossible à quantifier à l'aide des données recueillies. Il est donc difficile d'estimer, pour cette zone, la phytomasse réellement disponible annuellement.

Le groupement à *Enteromorpha* sp., qui s'avère le plus productif de la zone infralittorale du barachois de Bonaventure, contribue sans doute, au même titre que la zostère marine, à enrichir de ses détritus le milieu marin. Dans ce barachois, les groupements à zostère marine et à *Ulva* se révèlent beaucoup moins prolifiques qu'à Carleton. La phytomasse totale de cette zone y est d'ailleurs nettement inférieure.

À Hopetown, la phytomasse de la zostère marine varie d'une station à l'autre et atteint la valeur la plus élevée pour l'ensemble des barachois. Le groupement à *Ulva* sp. présente une phytomasse totale se rapprochant de la valeur estimée pour Carleton.

ZOOPLANCTON

Abondance

Les copépodes et les oeufs d'invertébrés sont les groupes dominants du zooplancton récolté dans les barachois, au printemps et à l'été (Tableau 7). Ils forment plus du trois quart des organismes échantillonnés dans ces milieux. Parmi les autres groupes, on note selon les barachois, l'abondance au printemps des cirripèdes, nématodes et polychètes et à l'été des pélécypodes et des ostracodes.

Dans les barachois de Carleton et de Bonaventure, les densités moyennes totales d'organismes zooplanctoniques qui sont relativement pauvres au printemps, augmentent à l'été grâce surtout à la recrudescence des copépodes. Les deux autres barachois ont les densités totales les plus élevées au printemps. Elles subissent cependant une forte baisse associée à la chute du nombre d'oeufs d'invertébrés.

L'ichtyoplancton est souvent mieux représenté au printemps qu'en été (Tableau 8). À Bonaventure, cependant, les oeufs et les larves de poissons sont absents des échantillons printaniers. Les conditions particulières de salinité et de courant existant à cette période dans ce barachois, ne favoriseraient pas la présence des jeunes stades de poisson. En août, ce barachois est le mieux représenté au niveau abondance ichtyoplanctonique, mais le nombre d'espèces qu'on y retrouve est limité.

L'ichtyoplancton récolté au mois de mai dans le barachois de Carleton constitue, après avoir exclu les deux classes dominantes d'invertébrés, 17% des prises de zooplancton. Le hareng (*Clupea harengus*) et la plie rouge (*Pseudopleuronectes americanus*) composent alors plus de 99% des oeufs récoltés. Ce milieu, qui recèle probablement une quantité beaucoup plus grande de ces oeufs adhérents, sous-représentés dans les échantillons de plancton, pourrait être considéré comme site de fraie pour ces espèces. Mousseau (1979) suggérait d'ailleurs que l'abondance de harengs dans les lagunes des Iles-de-la-Madeleine était reliée à la fraie dans ces milieux. La forte densité des jeunes larves de plies rouges, qui forment à cette période 95% des larves récoltées, pourrait être associée à l'éclosion des oeufs déposés auparavant dans le barachois. Parmi les autres larves identifiées à Carleton au printemps, le lançon (*Ammodytes* sp.) est le mieux représenté.

En juillet, aucune larve de poisson n'a été échantillonnée à Carleton et seuls quelques oeufs non identifiés ont été récoltés. Ceci porte à croire que les larves de plies et de harengs ne séjournent pas jusqu'à cette période dans le barachois ou encore, qu'elles occupent des habitats non échantillonnés.

Au printemps, les oeufs et les larves de poissons du barachois de Paspébiac, quoique moins nombreux qu'à Carleton, ont une composition spécifique très diversifiée. Parmi les sept espèces de larves récoltées, le hareng et le lançon sont bien représentés. Les oeufs sont composés en grande partie par la limande (*Limanda ferruginea*) et la motelle à quatre barbillons (*Enchelyopus cimbrius*). En juillet, aucun oeuf n'a été échantillonné. Parmi les larves récoltés, deux espèces ont été identifiées, le choquemort (*Fundulus heteroclitus*) et la capucette (*Menidia menidia*).

À Hopetown, l'ichtyoplancton, représenté en mai seulement, n'est pas très abondant mais le nombre d'espèces y est relativement important. Cinq espèces de larves y ont été identifiées et parmi celles-ci trois espèces non récoltées dans les autres barachois: la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*), le chaboisseau bronzé (*Myoxocephalus aenaeus*) et le sébaste (*Sebastes* sp.). Les oeufs sont principalement des gadidés, soit la motelle à quatre barbillons ou la merluche-écureuil (*Urophycis chuss*).

Les densités zooplanctoniques estimées à chaque station des barachois, aux différentes phases de marée sont données à l'annexe 8.

Tableau 7. Densité moyenne d'organismes planctoniques (nombre d'individus/m³ d'eau filtrée) récoltés dans les barachois au printemps (P) et à l'été (E) 1984.

ORGANISMES	CARLETON		BONAVENTURE		PASPEBIAC		HOPETOWN	
	P	E	P	E	P	E	P	E
Cnidaires	0.4	3.9		1.1	11.7	7.1	0.7	
Cténaires	<0.1				0.1		<0.1	
Chaetognathes		<0.1		1.4		0.1		
Nématodes	17.4	9.2	27.3	1.2	1.0	3.5	0.2	0.2
Némertes				<0.1				
Mollusques								
Gastéropodes				58.6	53.5	0.8		1.0
Pélécypodes		76.3		47.0	0.7	265.5	0.9	8.1
Scaphopodes		<0.1						
Annelides								
Polychètes	12.6	27.0	<0.1	0.2	353.9	65.2	6.1	4.8
Oligochètes			0.3					0.3
Arthropodes								
Arachnides	<0.1			0.1	0.2		0.1	<0.1
Crustacés								
Amphipodes	0.7	12.5	0.1	0.1	0.6	4.0	5.9	12.9
Cirripèdes	21.9	1.3		0.4	28.9		20.7	<0.1
Cladocères	0.4	<0.1	<0.1	5.0	0.1	0.3	<0.1	0.1
Copépodes	1 586.6	5 387.6	91.2	29 174.5	2 184.4	11 405.6	777.4	300.1
Décapodes	0.1	0.4		2.8	2.9	<0.1	0.2	0.1
Euphausides				<0.1				<0.1
Isopodes	0.1	1.8		<0.1	<0.1		0.1	0.8
Mysidacés	0.3	0.7	<0.1	1.6	0.6	3.4	0.2	3.6
Ostracodes	<0.1	28.4	0.1	<0.1		2.4	20.4	34.4

Tableau 7. Densité moyenne d'organismes planctoniques (nombre d'individus/m³ d'eau filtrée) récoltés dans les barachois au printemps (P) et à l'été (E) 1984. (suite)

ORGANISMES	CARLETON		BONAVENTURE		PASPEBIAC		HOPETOWN	
	P	E	P	E	P	E	P	E
Insectes								
Collemboles	<0.1	<0.1	0.3	0.1				<0.1
Éphéméroptères			0.2				<0.1	
Plécoptères		<0.1		<0.1				
Coléoptères				<0.1				
Trichoptères								
Lépidoptères	0.1		0.1	0.1				
Diptères		<0.1	2.2	0.4	0.2		0.6	0.1
Échinodermes						0.1		
Sipuncula				0.3				
Oeufs d'invertébrés	757.3	113.9	7.9	13.7	26 460.7	16.2	11 007.8	116.2
Poissons								
Oeufs	10.5	0.2		1.3	3.1	<0.1	0.6	
Larves	0.2			0.1	1.1	0.3	0.1	
Nombres d'échantillons	8	7	8	8	3	4	6	6
Total	2 408.6	5 663.2	129.7	29 310.0	29 103.7	11 774.5	11 842.0	482.7

Tableau 8. Densité moyenne des oeufs (O) et des larves (L) de poisson (nombre d'individus/m³ d'eau filtrée) récoltés dans les barachois au printemps (P) et à l'été (E) 1984.

ESPECE		Carleton		Bonaventure		Paspébiac		Hopetown	
		P	E	P	E	P	E	P	E
Clupea harengus	O	5.1							
	L	<0.1				0.8			
Fundulus heteroclitus	L						0.3		
Enchelyopus cimbrius	O					0.7			
	L				0.1	0.1		<0.1	
Urophycis chuss	O								
	L				<0.1				
E. cimbrius ou U. chuss	O				1.3	0.1		0.6	
Tautogalabrus adspersus	O							<0.1	
	L				<0.1				
Ammodytes sp.	L	0.2				0.1		<0.1	
Menidia menidia	L						<0.1		
Sebastes sp.	L							<0.1	
Myoxocephalus aenaeus	L							<0.1	
Aspidophoroides monopterygius	L					<0.1			
Glyptocephalus cynoglossus	L							<0.1	
Hippoglossoides platessoides	L					0.1			
Limanda ferruginea	O					2.2			
Liopsetta putnami	L	<0.1				<0.1			
Pseudopleuronectes americanus	O	1.3							
	L	4.1				<0.1			
Inconnu	O	<0.1	0.2			0.1	<0.1	<0.1	
TOTAL		10.7	0.2	0	1.4	4.2	0.3	0.7	0

Distribution

Les densités d'organismes zooplanctoniques et ichtyoplanctoniques, dans les barachois de Paspébiac et de Hopetown, sont plus élevées dans les passes où le transport des organismes par le courant est important (Figure 9). À Carleton, les densités de zooplancton sont plus élevées dans le bassin du nord-est mais l'ichtyoplancton est mieux représenté dans la passe. Les eaux en crue du barachois de Bonaventure sont uniformément pauvres. À l'été les fortes densités se situent encore dans les passes des barachois sauf à Hopetown.

Les zones de zostère marine (bassin de Carleton et Bonaventure) présentent de fortes densités d'organismes zooplanctoniques. Ces milieux, qui sont reconnus pour supporter de grandes populations d'invertébrés et de poissons (Thayer et al. 1975), ont déjà été identifiés comme des zones de nutrition et d'alevinage importantes pour bien des espèces de poissons (Kikuchi 1966; Adams 1976; Robertson 1977; Orth et Heck 1980).

Les densités d'organismes zooplanctoniques dans la passe des barachois, sont souvent plus fortes au jusant qu'au flot (Tableau 9). Seul le barachois de Carleton montre une densité supérieure au flot dans la passe au printemps. Ceci pourrait s'expliquer par la disparité des périodes de flot et de jusant de ce barachois, qui fait que l'échantillon de flot, pris à la fin de la marée montante, fut probablement affecté par le début du jusant. Il semble donc que les organismes zooplanctoniques, souvent passifs, suivraient les masses d'eau qui sortent des barachois. Ces derniers exporteraient ainsi les plus grandes parties de leur matière zooplanctonique.

Les mouvements de l'ichtyoplancton dans la passe semblent le plus souvent suivre le même patron que la totalité du zooplancton (Tableau 9).

FAUNE BENTHIQUE

Abondance

Le tableau 10 donne l'abondance totale et le nombre de taxons des principaux groupes taxonomiques benthiques récoltés dans les barachois en 1984.

Les gastéropodes dominent dans tous les barachois (Tableau 10) surtout par les espèces tolérantes aux changements de salinité et de température, *Hydrobia minuta* et *Littorina* sp. Ils sont suivis, à Carleton, par les pélécypodes composés surtout de *Mytilus edulis* et *Gemma gemma* et les polychètes représentés principalement par *Nereis* sp. À Bonaventure et Hopetown, le polychète *Nereis* sp. domine également. L'abondance de ce dernier dans les barachois qualifiés d'estuariens serait liée au caractère eurytherme et euryhalin de ce genre (Muus 1967). À Paspébiac, les larves d'insectes chironomidés forment le deuxième groupe d'importance. La famille des chironomidés regroupe d'ailleurs quelques représentants marins principalement dans les zones où les quantités d'algues décomposées sont relativement élevées (Pennack 1978).

Le barachois de Carleton est le plus riche au niveau spécifique et présente plus de deux fois le nombre d'espèces benthiques récoltées dans chacun des milieux à l'étude (Tableau 10). Ses indices de diversité et de régularité sont relativement élevés (Tableau 11) et se rapprochent des valeurs obtenues par Blouard et al. (1983) dans un milieu lagunaire aux Iles-de-la-Madeleine. La dominance marquée d'*Hydrobia minuta* en

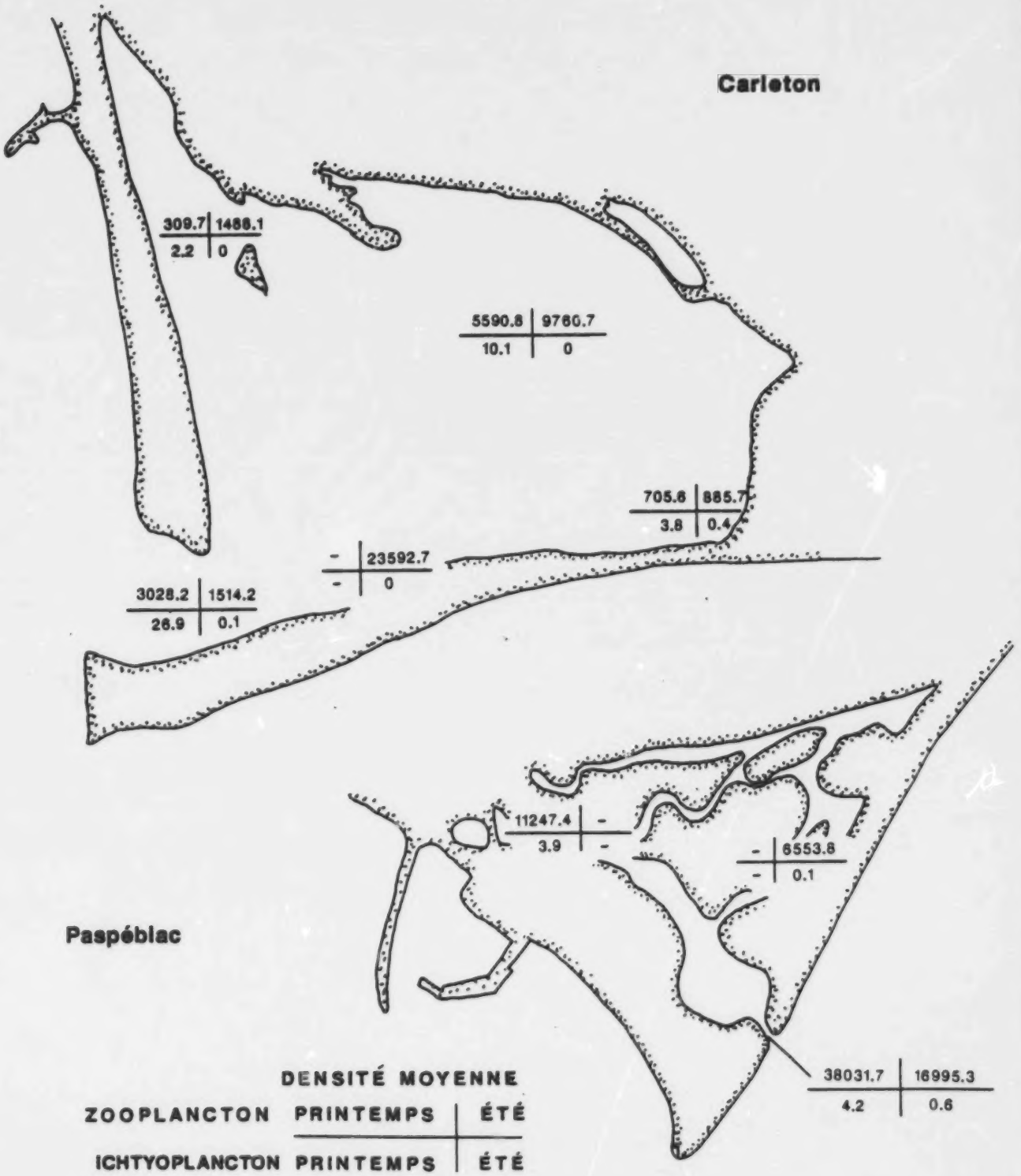


Figure 9. Distribution des densités moyennes d'organismes zooplanctoniques et ichtyoplanctoniques (nombre d'individus/m³ d'eau filtrée) récoltés au printemps et à l'été 1984 dans les barachois.

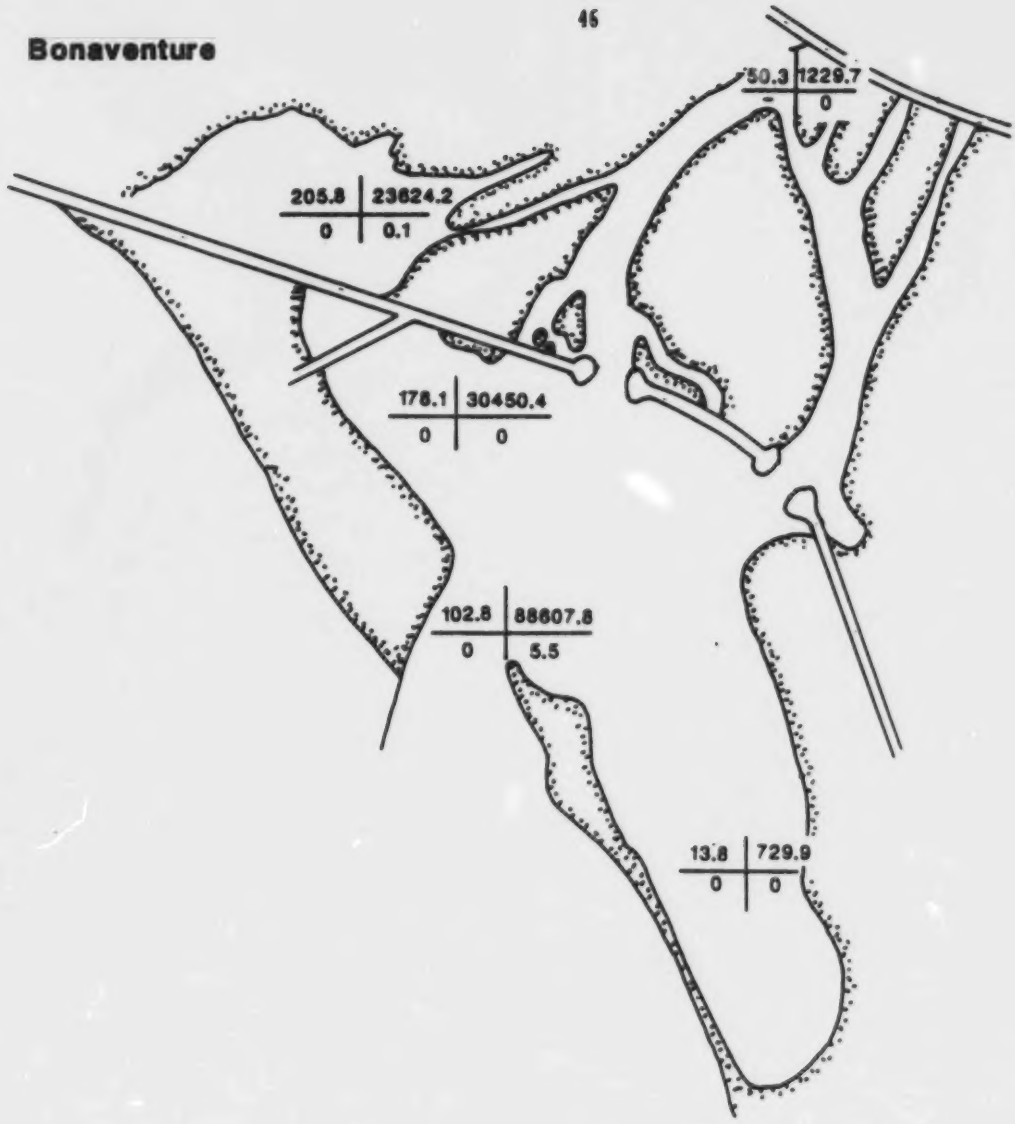


Figure 9. Distribution des densités moyennes d'organismes zooplanctoniques et ichtyoplanctoniques (nombre d'individus/m^3 d'eau filtrée) récoltés au printemps et à l'été 1984 dans les barachois. (suite)

mai influence l'indice de régularité printanier à la baisse.

Les eaux à faibles salinités telles que retrouvées à Bonaventure et Hopetown entraînent une pauvreté dans le nombre d'espèces (Remane et Schlieper 1971). Les valeurs des indices pour ces barachois (Tableau 11) traduisent donc une faible représentation faunistique mais l'abondance d'*Hydrobia minuta* et de *Nereis* sp. est relativement élevée.

Paspébiac est le barachois le plus pauvre au niveau richesse spécifique. Malgré une augmentation du nombre d'espèces benthiques en été, sa richesse spécifique demeure inférieure à celle observée dans les autres barachois. Ses indices de diversité et de régularité restent cependant très faibles (Tableau 11) principalement en raison de la dominance à plus de 94% d'*Hydrobia minuta*.

Le nombre d'organismes benthiques, recueillis aux différentes stations d'échantillonnage des barachois à l'étude au printemps et à l'été 1984, est présenté à l'annexe 10.

Distribution

Les gastéropodes *Hydrobia minuta* et *Littorina* sp. sont omniprésents et dominent dans la plupart des stations du bassin intérieur et le delta fluvial du barachois de Carleton (Figure 10). Le polychète *Nereis* sp. est également bien représenté à l'été, dans le delta fluvial. Elle est la seule espèce présente, quoique en petit nombre, dans l'affluent du nord-ouest.

Les concentrations d'*Ulva* et de zostères marines que l'on retrouve à l'intérieur du barachois de Carleton sont importantes et constituent un substrat potentiel et une source alimentaire pour les gastéropodes. Ceux-ci, recueillis en grand nombre dans les principaux groupements végétaux du barachois (Tableau 12), auraient selon Nevell (1965), un régime alimentaire très variable et se concentreraient surtout dans les groupements à *Ulva*, pour y brouter. *Hydrobia minuta*, espèce également détritivore, affectionne les zones où la teneur en matières organiques est élevée. Le polychète *Nereis* sp., qui est omnivore, se nourrit d'algues et de débris organiques (Pettibone 1963) et on le retrouve donc associé aux groupements végétaux. La pauvreté de la station située dans l'affluent nord-ouest, qui ne contenait pas de spécimens au printemps et qu'un petit nombre de polychètes à l'été, peut être expliquée par la présence, sous les premiers centimètres de sédiment, d'un faciès anoxique qui empêche l'installation des organismes benthiques.

Le benthos des stations situées dans la passe et à l'extrémité est du chenal d'entrée du barachois de Carleton, est composé en grande partie des pélécypodes *Mytilus edulis* et *Macoma balthica* (Figure 10). La composition sablograveleuse du chenal favorise la fixation de *Mytilus edulis* à l'aide de son bysus. *Macoma balthica* est de son côté mieux représenté en terme d'abondance numérique, à l'extrémité est du chenal, où la fraction graveleuse est plus faible. Un autre pélécypode, *Gemma gemma*, non identifié dans les autres barachois, occupe principalement la partie est du barachois de Carleton.

Fait à noter, aucun spécimen de crabe de roche (*Cancer irroratus*) n'a été récolté avec la benne à Carleton. Cependant, près de 100 crabes ont été prélevés dans les

Tableau 9. Densité d'organismes zoo- et ichtyoplantoniques (nombre d'individus/m³) récoltés au flot et au jusant dans la passe des barachois au printemps (P) et à l'été (E) 1984.

		ZOOPLANCTON	ICHTYOPLANCTON		
BARACHOIS	PERIODE	FLOT	JUSANT	FLOT	JUSANT
Carleton	P	5 483.4	573.1	40.1	13.75
	E	1 514.2*	23 592.7**	0.2	<0.1
Bonaventure	P	31.3	174.4	0.0	0.0
	E	2 759.2	174 456.4	0.1	10.8
Paspébiac	P		29 103.6*		12.3
	E	1 859.2	32 131.4	1.1	0.0
Hopetown	P	22.6	66 604.5	0.2	4.0
	E	38.5	172.4	0.0	0.0

* Valeur moyenne
** Valeur d'une station près de la passe

Tableau 10. Données relatives à l'abondance et au nombre d'espèces des principaux groupes taxonomiques benthiques, récoltés dans les barachois au printemps et à l'été 1984. N: nombre d'individus/m²; % N: pourcentage du nombre total d'individus/m²; T: nombre total de taxons; % T: pourcentage du nombre total de taxons.

TAXON	PRINTEMPS				ÉTÉ			
	N	%N	T	%T	N	%N	T	%T
CARLETON								
Polychètes	231	4	6	22	761	13	4	18
Mollusques								
Pélécypodes	1 479	29	5	18	1 255	22	3	14
Gastéropodes	3 099	61	5	18	3 219	57	4	18
Crustacés	226	4	8	30	380	7	8	36
Autres	78	1	3	11	50	1	3	14
Total	5 113		27		5 666		22	
BONAVENTURE								
Polychètes	1 033	40	2	20	2 789	44	2	17
Mollusques								
Pélécypodes	66	3	2	20	9	<1	1	8
Gastéropodes	1 429	55	2	20	3 118	50	2	17
Crustacés	7	<1	2	20	327	5	5	42
Autres	43	2	2	20	27	<1	2	17
Total	2 578		10		6 270		12	

Tableau 10. Données relatives à l'abondance et au nombre d'espèces des principaux groupes taxonomiques benthiques, récoltés dans les barachois au printemps et à l'été 1984. N: nombre d'individus/m²; % N: pourcentage du nombre total d'individus/m²; T: nombre total de taxons; % T: pourcentage du nombre total de taxons. (suite)

TAXON	PRINTEMPS				ETE			
	N	%N	T	%T	N	%N	T	%T
PASPÉBIAC								
Polychètes					54	1	3	33
Mollusques								
Gastéropodes	8 464	96	1	33	4 541	94	1	11
Crustacés	3	<1	1	33	6	<1	2	22
Insectes	342	4	1	33	192	4	2	22
Autres					22	<1	1	11
Total	8 809		3		4 815		9	
HOPETOWN								
Polychètes	696	9	2	18	1 363	32	2	20
Mollusques								
Pélécypodes	216	3	3	27	90	2	3	30
Gastéropodes	6 032	81	2	18	2 643	62	2	20
Crustacés	515	7	4	36	163	4	3	30
Total	7 459		11		4 259		10	

Tableau 11. Indice de diversité de Shannon-Weaver (H) et de régularité de Pielou (J) pour les échantillons de benthos récoltés au printemps (P) et à l'été (E) 1984.

BARACHOIS	PERIODE	H	J
Carleton	P	2.532	0.533
	E	2.929	0.657
Bonaventure	P	1.972	0.594
	E	1.458	0.407
Paspébiac	P	0.242	0.152
	E	0.409	0.129
Hopetown	P	1.408	0.407
	E	1.548	0.466

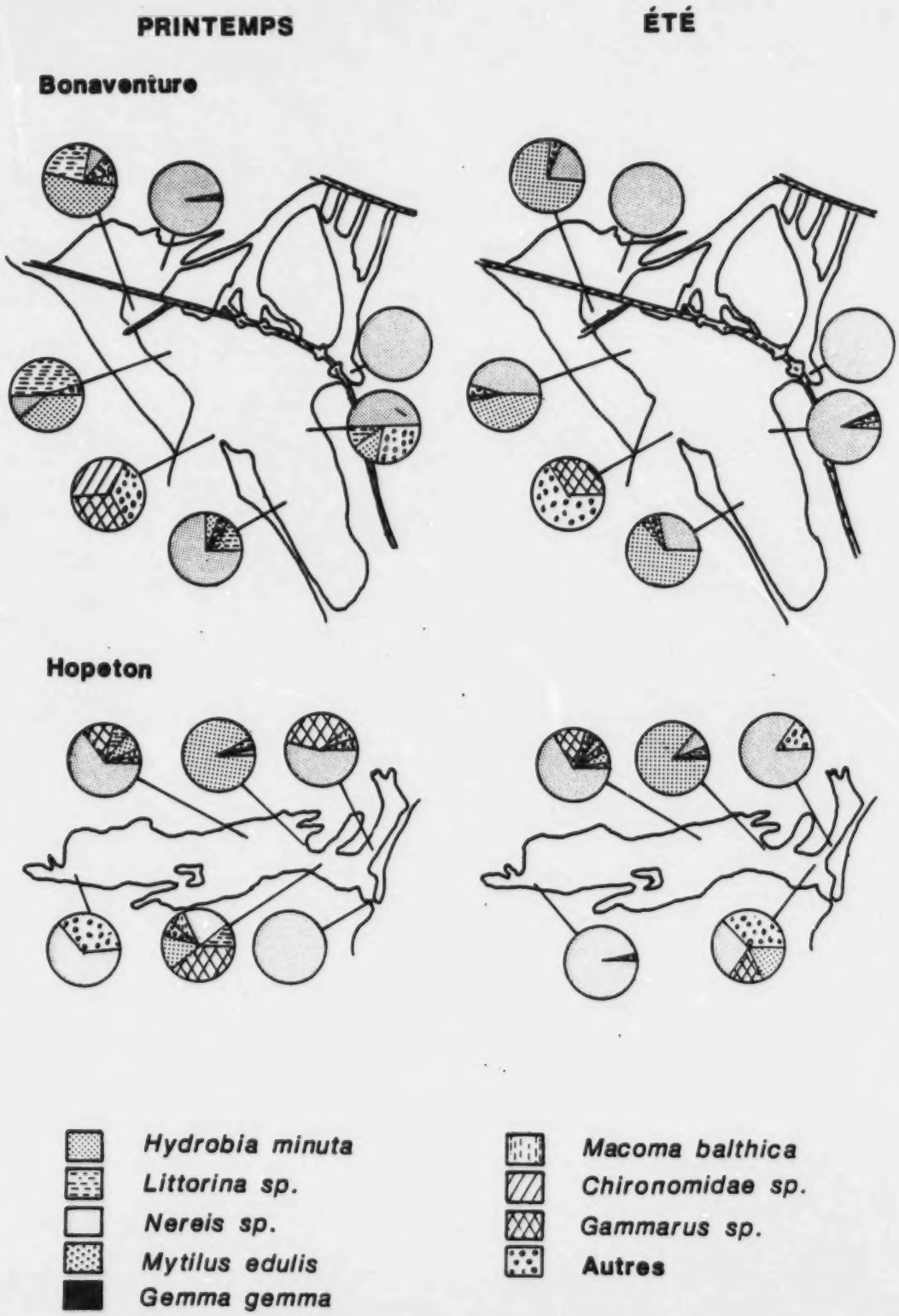


Figure 10. Distribution des principales espèces macrobenthiques récoltées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois.

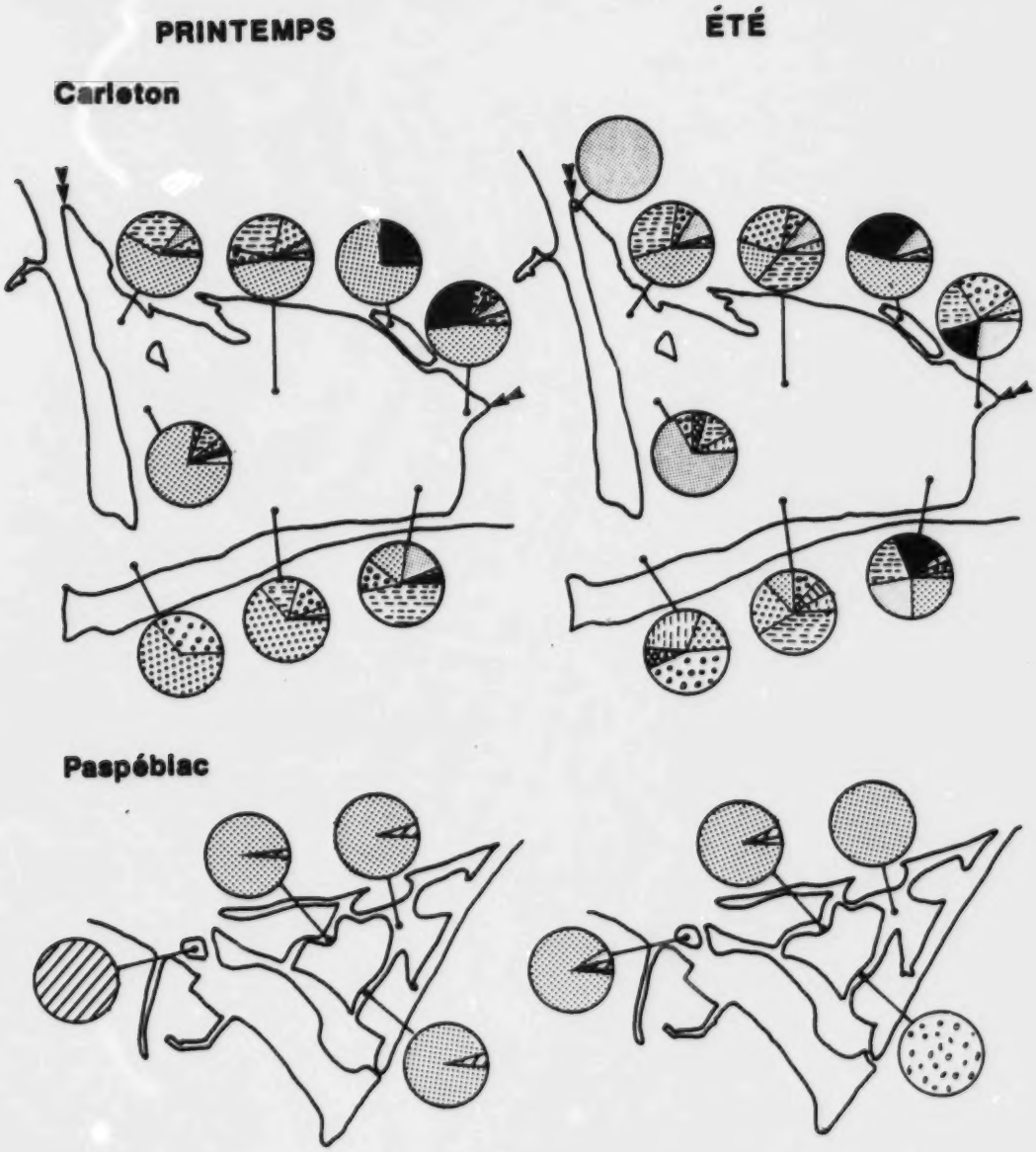


Figure 10. Distribution des principales espèces macrobenthiques récoltées au printemps et à l'été 1984 dans les barachois. (suite)

filets maillants installés dans la passe et quelques-uns dans le verveux situé près du bassin fermé du nord-est.

Dans le barachois de Bonaventure, on retrouve le polychète *Nereis* sp. dans la plupart des stations (Figure 10). Il domine nettement dans les secteurs est et nord-ouest du barachois. La passe qui est composée d'un substrat graveleux, qui limite l'instauration d'organismes endobenthiques, présente très peu d'organismes au printemps. À l'été, cette nature granulométrique du substrat et les débits moins forts favorisent l'implantation d'une épifaune composée en grande partie de jeunes balanes (*Balanus* sp.). Les gastéropodes *Littorina* sp. et *Hydrobia minuta* sont particulièrement concentrés dans la partie aval du barachois et domine surtout dans les stations les plus à l'ouest. Ils sont particulièrement abondants dans les zones à *Ulva* (Tableau 12). La composition sablo-argileuse des bassins du barachois et le pourcentage élevé de matières organiques favorisent l'implantation des gastéropodes et des polychètes.

Dans le barachois de Paspébiac, *Hydrobia minuta* domine partout sauf dans le bassin fermé du nord-ouest, composé exclusivement de chironomidés au printemps, et dans le chenal du sud à l'été où on retrouve, entre autres, bon nombre de poissons et de crustacés (Figure 10). Les gastéropodes sont bien représentés dans le groupement à *Ruppia maritima* (Tableau 12). Les larves de chironomidés qui se nourrissent de matières organiques et qui peuvent se construire des tubes dans le sédiment ou sur les plantes aquatiques (Darby 1962), sont présentes dans tous les échantillons de mai. En juillet-août, on les retrouve seulement dans le bassin du nord-ouest et dans le chenal nord, où on récolte également des *Nereis* sp.

La présence des chironomidés dans des zones oligohalines et mésohalines est le reflet d'une niche écologique de grande étendue (Menzie 1980). Les très faibles conditions hydrodynamiques dans les chenaux secondaires et les marelles du barachois et le substrat sablo-silteux semblent favoriser l'implantation de ces insectes. Aucun organisme n'a été récolté dans la passe, la nature graveleuse de ce milieu et son hydrodynamisme limitent l'implantation de l'endofaune.

À Hopetown, le gastéropode *Hydrobia minuta* est l'espèce la plus abondante mais cette abondance est particulière à une station (9) située dans un chenal secondaire au centre du barachois où le courant est beaucoup plus faible et le pourcentage de matières organiques relativement élevé (Figure 4). Les gastéropodes s'associent en grand nombre au groupement à *Ulva* surtout dans les marais (Tableau 12). Le polychète *Nereis* sp. occupe presque l'ensemble des stations échantillonnées (Figure 10). Quelques chironomidés sont également récoltés dans le delta fluvial au printemps où on note de fortes variations journalières de salinité (0,1 à 15 °/$_{oo}$). Les pélécypodes, déjà recensés dans le barachois de Carleton au niveau du chenal d'entrée et dans les premiers bassins du barachois de Bonaventure, sont distribués à Hopetown beaucoup plus en amont le long du chenal principal. Dans ce chenal, l'amphipode *Gammarus* sp. est relativement abondant au printemps. Ces amphipodes sont euryhalins et certaines espèces peuvent même tolérer des eaux douces (Muus 1967).

POISSONS

Les prises effectuées avec les différents engins de pêche au printemps et à l'automne 1984 dans les barachois, sont données à l'annexe 2.

Composition spécifique et abondance

La pêche effectuée à l'été fut au total plus fructueuse que celle du printemps (Tableau 13). La différence s'explique en grande partie par l'utilisation, à la deuxième campagne d'échantillonnage, d'un nouvel engin de pêche, le verveux. Ce dernier s'est avéré très efficace en récoltant près de 50% des individus et 89% des espèces pêchées à cette période. Il a également permis d'identifier des poissons de stades de développement différents de ceux pêchés avec les autres engins. Il est donc probable que l'échantillonnage effectué en mai ne donne qu'une image partielle de la communauté de poissons fréquentant les barachois à cette période. C'est pour cette raison que l'analyse de ces communautés s'est faite principalement à partir des données recueillies l'été n'accordant qu'une importance qualitative aux résultats du printemps.

De façon générale, les barachois comme les lagunes, sont des milieux où se côtoient des espèces de petite taille (Tableau 14) (Klouard et al. 1983). Les épinoches très tolérantes à de fortes variations de salinité (Mousseau, 1979) et le choquemort commun à ces milieux (Dutil et al. 1982), composent plus de 70% des prises de chaque barachois. L'épinoche à 3 épines domine sauf à Paspébiac où le choquemort est le plus abondant. La capucette en tant que petite espèce était également bien représentée à Carleton en juillet. Elle fréquente en général les eaux côtières et les estuaires (Leim et Scott 1976) et a été observée dans les lagunes des Iles-dela-Madeleine (Mousseau 1979).

Durant l'été, les espèces commerciales étaient surtout représentées par de jeunes individus, pour la plupart immatures, âgés de 0 et 1 an dont la longueur et le poids étaient relativement faibles (Figure 11). Ces derniers fréquentent souvent les milieux côtiers semblables aux barachois et surtout les zones à végétation dense où ils trouvent protection et nourriture (Orth et Heck 1980; Robertson 1977; Shenker et Dean 1979). Les mieux représentés parmi ces jeunes individus sont les plies rouges et les plies lisses communes aux quatre barachois, les poulamons présents dans trois barachois, et les lançons récoltés dans le chenal d'entrée de Paspébiac et de Hopetovn.

Les individus adultes des espèces commerciales fréquentent également les sites à l'étude. Ces individus, qui sont souvent âgés de 2 ans et plus, mesurent plus de 150 mm et pèse plus de 50 g. Parmi ceux-ci l'anguille, surtout représentée par des femelles, est présente dans les 4 barachois durant l'été. Elle abonde, en général, dans les marelles, les estuaires et les baies dont le fond est herbeux (Cox 1921). Espèce catadrome, elle passe une partie de sa vie dans ces milieux et dans les rivières et retourne en mer pour se reproduire. D'autres espèces d'importance comme l'éperlan, la plie rouge, le lançon et certains gadidés ont été recueillies au stade adulte dans les barachois (Figure 12). Certains utiliseraient ces milieux principalement pour s'y nourrir tandis que d'autres comme la plie rouge, pourraient également s'y reproduire. Cette espèce qui fraye en mai dans des eaux peu profondes sur un fond sablonneux (Leim et Scott 1976) utiliserait probablement le chenal d'entrée de Carleton comme site de fraie. Les concentrations d'adultes observées dans le fond du chenal au printemps, ainsi que l'abondance d'oeufs et de larves de cette espèce dans le plancton, à cette période, viennent appuyer cette hypothèse. La récolte de nombreuses plies par des pêcheurs à la ligne au quai de Hopetovn au mois de mai, pourrait également être reliée à la fraie. Malgré le fait qu'aucun hareng adulte n'ait été pêché à Carleton au printemps, nous pensons que cette espèce fraye également dans ces eaux un peu plus tôt dans la saison. La présence

Tableau 12. Nombre moyen de gastéropodes par gramme de phytomasse des principaux groupements végétaux recueillis au mois d'août 1984 dans les barachois.

GROUPEMENT VEGETAL	CARLETON	BONAVENTURE	PASPEBIAC	HOPETOWN
Zostera marina				
zone infralittorale	2.0	0.8	-	0.4
marais	-	-	-	1.3
Ulva sp.				
zone infralittorale	3.7	4.7	-	1.9
marais	-	-	-	7.4
Ruppia maritima	2.9	-	2.6	-
Juvens balticas	-	<0.1	-	-
Spartina alterniflora	-	-	-	0.1
Algues filamenteuses	-	-	0.2	-

Tableau 13. Effort de pêche, nombre d'espèces et abondance (nombre total d'individus) des poissons capturés au moyen de différents engins de pêche dans les barachois, au printemps et à l'été 1984.

	NOMBRE D'ESSAIS	NOMBRE D'ESPECES	ABONDANCE
Printemps			
Nasse	32	5	1 408
Filets maillants	4	1	3
Seine	8	4	2 465
Verveux	-	-	-
A la main	-	-	-
été			
Nasse	35	9	404
Filets maillants	6	5	35
Seine	8	5	2 232
Verveux	6	16	2 568
A la main	1	1	3

Tableau 14. Composition spécifique et abondance (nombre d'individus) des poissons récoltés dans les barachois au printemps (P) et à l'été (E) 1984.

Taxon	Nom français	Carleton		Bonaventure		Paspébiac		Hopetown	
		P	E	P	E	P	E	P	E
Clupéidés									
Clupea harengus	Hareng atlantique		1						
Salmonidés									
Salmo salar	Saumon atlantique			4	2				
Salvelinus fontinalis	Omble de fontaine			2	5				15
Osméridés									
Osmerus mordax	Eperlan d'Amérique		4		26				22
Anguillidés									
Anguilla rostrata	Anguille d'Amérique		10		51		1		105
Cyprinodontidés									
Fundulus heteroclitus	Choquemort	1	319		7	2	169	9	98
Gastérostéidés									
Apeltes quadracus	Epinoche à 4 épines	9	344	5	53			2	1
Gasterosteus aculeatus	Epinoche à 3 épines	992	1439	2217	295	2	7	623	264
Gasterosteus wheatlandi	Epinoche tachetée				60		1	1	60
Pungitius pungitius	Epinoche à 9 épines		11	1	25		41	3	52
Gadidés									
Gadus morhua	Morue franche		10				2		
Microgadus tomcod	Poulamon atlantique		399		4				73
Ammodytidés									
Ammodytes americanus	Lançon d'Amérique		1				30		7
Athérinés									
Menidia menidia	Capucette		845						
Cottidés									
Myoxocephalus aenaeus	Chaboisseau bronzé								2
Pleuronectidés									
Liopsetta putnami	Plie lisse		9		49		3		18
Pseudopleuronectes americanus	Plie rouge	3	43		238		2		19
TOTAL		1005	3435	2229	815	4	256	638	736

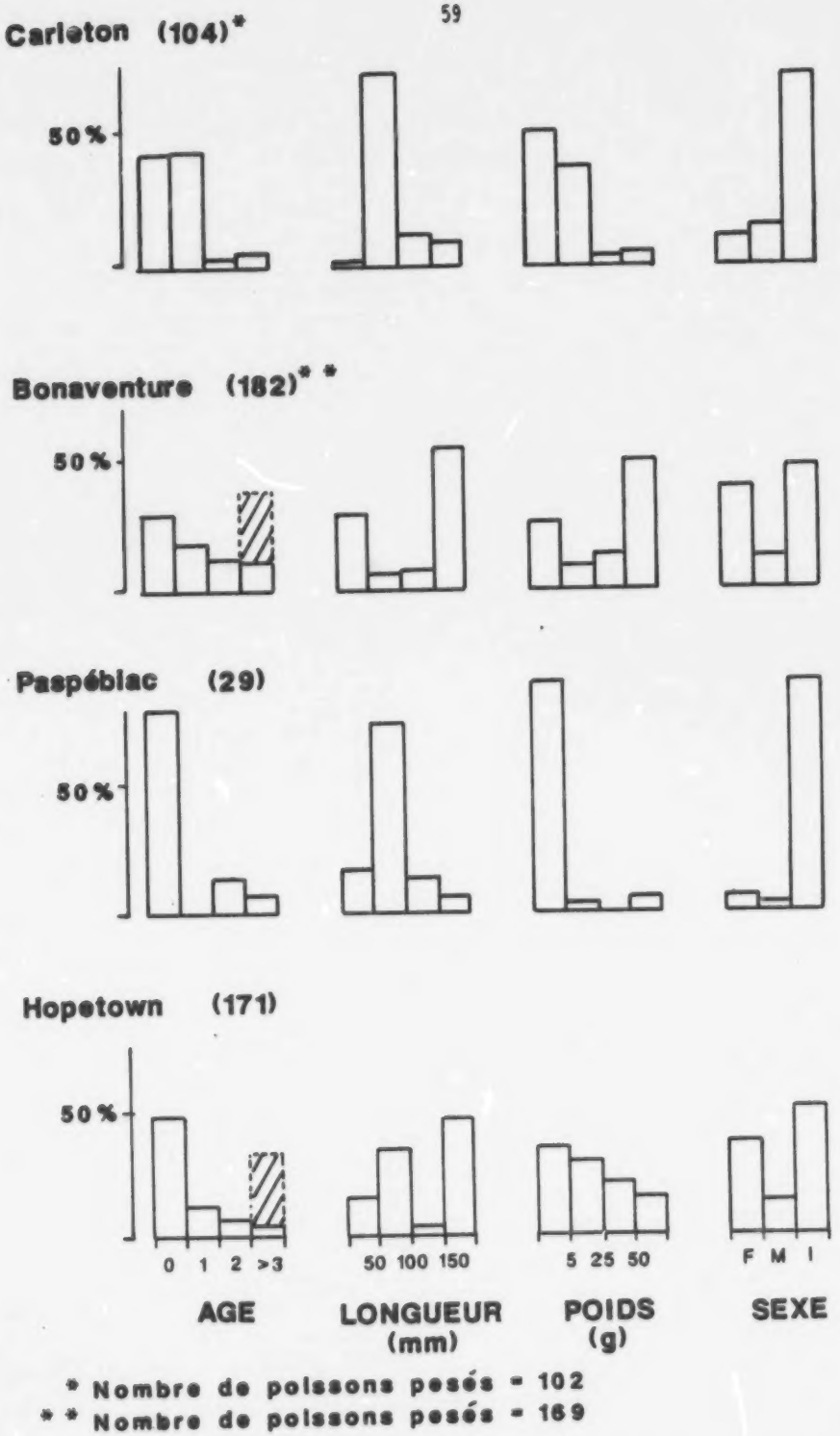


Figure 11. Fréquence d'abondance (%) des différentes classes d'âge, de longueur, de poids et de sexe pour les espèces de poissons commerciales. L'histogramme hachuré représente les anguilles qui n'ont pu être âgées et le chiffre entre parenthèses est le nombre total d'individus analysés.

de nombreux oeufs de hareng dans le plancton et dans les estomacs de plies rouges récoltés à cette période nous le suggère.

Les salmonidés ont été identifiés dans les deux barachois qui ont un apport d'eau douce relativement important (Figure 12). La rivière Bonaventure est reconnue comme une excellente rivière à saumon (*Salmo salar*) où plus de 500 adultes effectuent une migration chaque année (Carter 1968). Dans le cadre de cette étude, on y recueillait, au printemps, de jeunes saumons et ombles de fontaine tandis qu'à l'été, on y récoltait également des saumons adultes. À Hopetown, à l'embouchure de la rivière de Saint-Godefroi, nous avons récolté à l'été des ombles de fontaine en majorité adultes. Ces espèces anadromes utilisent probablement ces barachois comme un lieu de transition entre la mer où elles grandissent et la rivière où elles frayent.

Densité et régularité

Les barachois de Hopetown et de Bonaventure présentent les indices de diversité et de régularité les plus élevés (Tableau 15). Ceci refléterait, au niveau de la diversité, une plus grande stabilité de ces milieux à cette période de l'année (Legendre 1973) et au niveau de la régularité un meilleur équilibre du peuplement (Dajet 1976). Les faibles indices observés à Paspébiac sont probablement dus à la dominance du lançon qui compose alors plus de 62% de l'échantillon.

Régime alimentaire

Les espèces de petite taille comme les épinoches et le choquemort sont essentiellement omnivores (Leim et Scott 1972). Elles se nourrissent principalement de proies abondantes dans le milieu, que ce soit au niveau plancton (Tableau 7) ou benthos (Annexe 9). Les principales proies de ces espèces sont les crustacés, amphipodes et copépodes, les oeufs d'invertébrés et les nématodes (Figure 13). Les régimes alimentaires varient selon les espèces.

Les stades juvéniles des espèces commerciales ont un régime alimentaire assez varié qui peut comprendre, comme chez le poulamon, de dix à treize proies différentes (Figure 13). Chez ce dernier, l'amphipode est la proie dominante. Chez les jeunes plies rouges, le nombre de proies peut aller jusqu'à douze pour les individus d'âge 0+ à Bonaventure. Les crustacés, isopodes, copépodes et ostracodes, ainsi que les pélécypodes que l'on retrouve en abondance dans les barachois, dominent leur régime alimentaire. Les plies lisses juvéniles, dont la diète est moins diversifiée, ont une alimentation différente de la plie rouge surtout à Bonaventure et à Hopetown où elles se nourrissent principalement d'oeufs d'invertébrés et de mysidacés. Le jeune lançon, de son côté, consomme presque exclusivement des copépodes.

Les individus adultes d'espèces commerciales dont le régime alimentaire fut analysé, semblent plus sélectifs dans leur nourriture (Figure 13). L'éperlan préfère les amphipodes et les jeunes poissons. À Bonaventure, on note la présence de jeunes harengs mesurant de 55 à 60 mm de longueur, dans plusieurs estomacs d'éperlans prélevés dans le bassin d'entrée (Figure 14). Ces jeunes poissons non identifiés par d'autres échantillonnages pourraient résider dans cette partie du barachois ou avoir été consommés à l'extérieur. À Hopetown, le lançon abondant dans ce barachois, domine le régime alimentaire de l'éperlan. L'anguille consomme un grand nombre d'oeufs de poisson

Tableau 15. Indice de diversité de Shannon-Weaver (H) et de régularité de Pielou (J) estimés pour des échantillons de poissons récoltés par le verveux à l'été 1984 dans les barachois.

	STATION	NOMBRE D'ESPECE	H	J
Carleton	10	10	2.208	0.665
	22	8	2.114	0.705
Bonaventure	25	10	2.583	0.778
Paspébiac	18	8	1.927	0.642
Hopetovn	1	11	2.633	0.761
	10	11	2.677	0.774

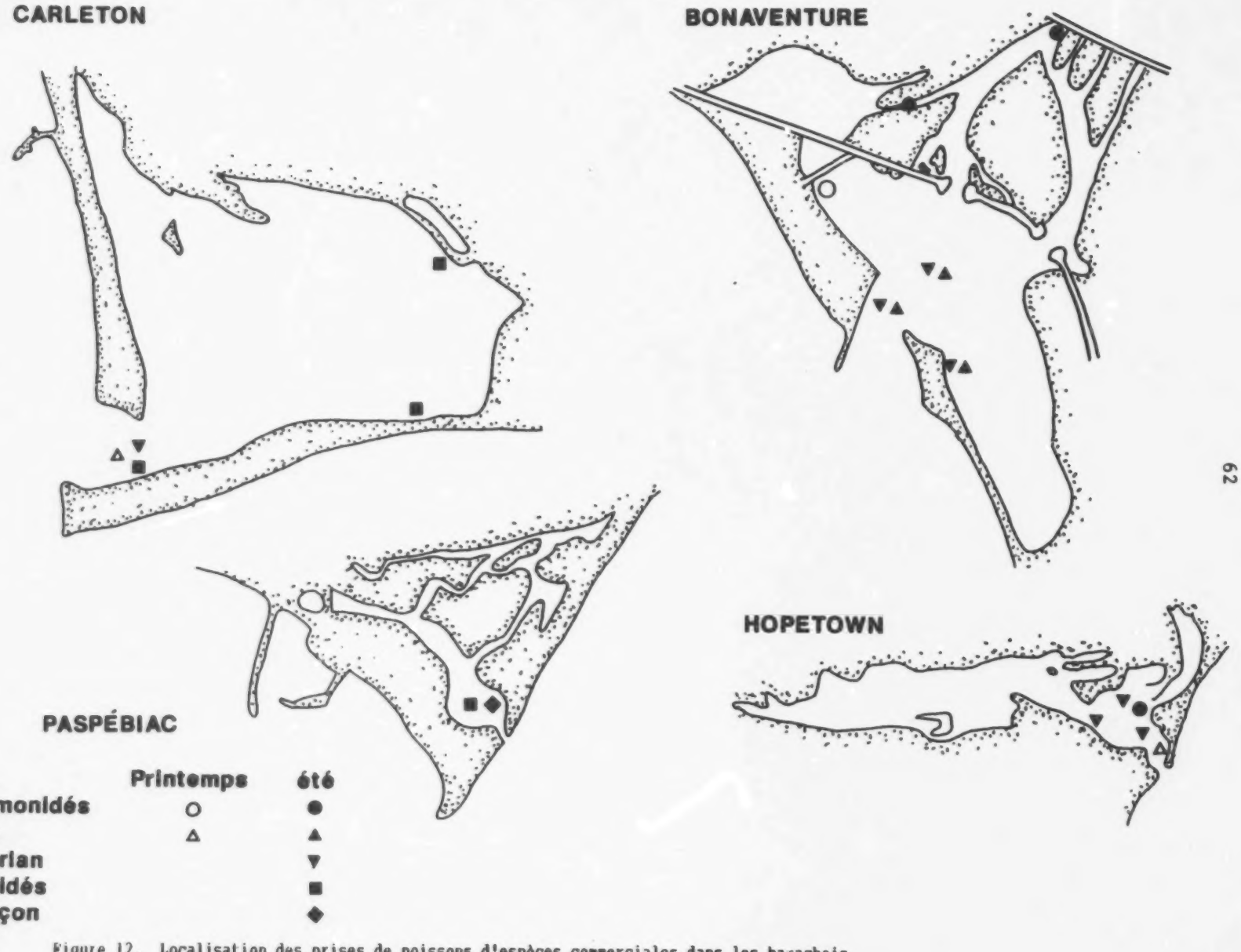


Figure 12. Localisation des prises de poissons d'espèces commerciales dans les barachois.

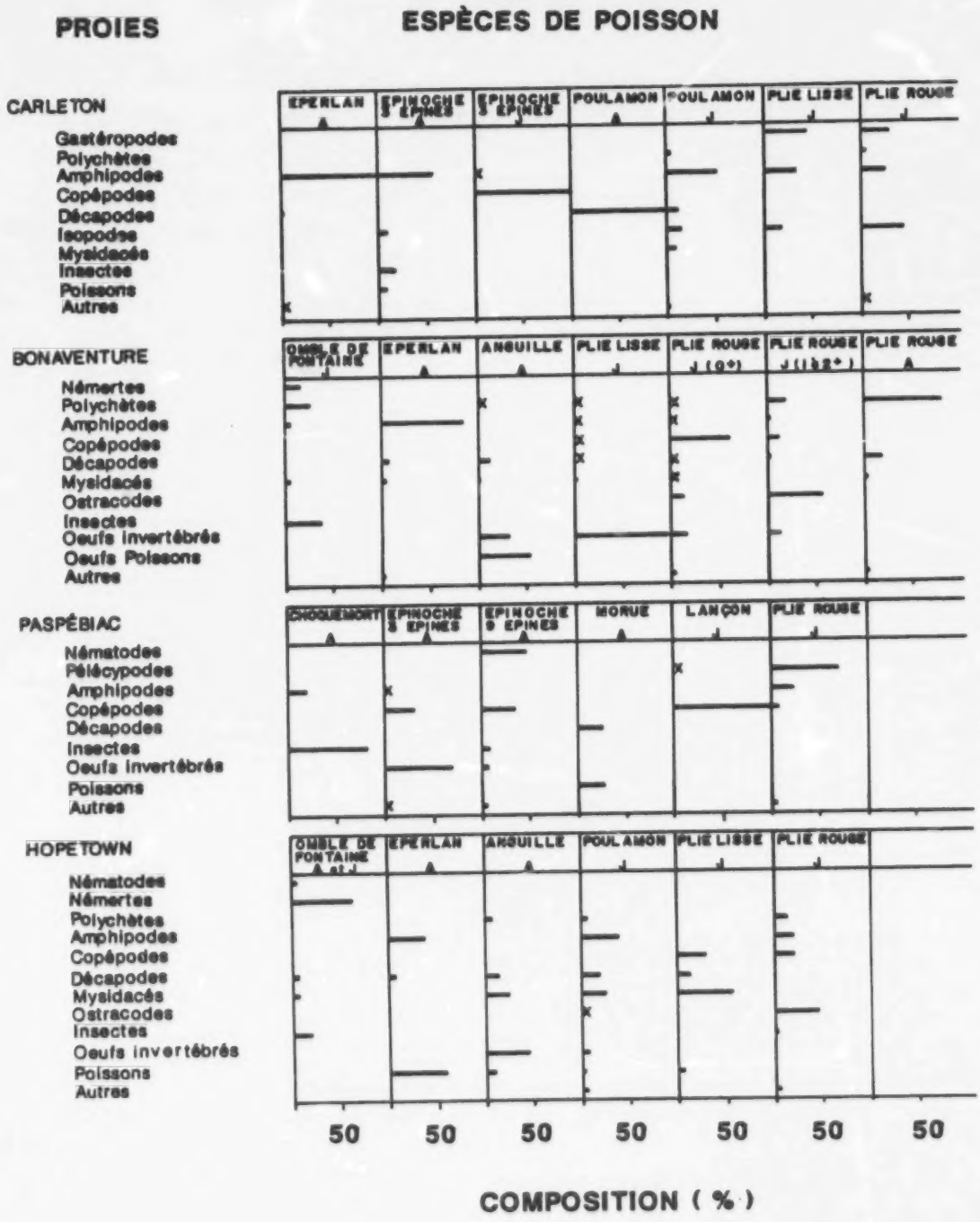


Figure 13. Composition du régime alimentaire des principales espèces de poissons récoltées dans les barachois à l'été 1984. A: adultes; J: juvéniles.

et d'invertébrés mais les décapodes et mysidacés sont les proies les plus souvent observées dans leurs estomacs. Les poulamons adultes de Carleton se nourrissent exclusivement de crevettes de sable (*Crangon septemspinosus*), décapode prolifique dans les milieux à zostère marine de ce barachois. Le régime alimentaire de la plie rouge âgée de plus de 4 ans et pêchée à Carleton en mai, se compose principalement de polychètes, abondantes dans ce barachois.

Les jeunes saumons récoltés en mai à Bonaventure avaient comme contenus stomacaux des larves d'insectes qui composent généralement leur diète (Leim et Scott 1972) et des *Nereis* sp., polychètes qui abondent dans ces eaux (Figure 13). Tous les saumons adultes capturés dans le même barachois en juillet-août avaient des estomacs vides. Cette espèce, lorsqu'elle pénètre en eau douce pour frayer, ne se nourrit plus (Leim et Scott 1972). Tous les jeunes ombles de fontaine récoltées dans les barachois de Bonaventure et Hopetown avaient également des estomacs vides en mai tandis qu'en juillet-août, elles mangeaient principalement des némertes et des insectes.

La composition du régime alimentaire des principales espèces de poissons dans les barachois est présenté à l'annexe 12.

CONCLUSION

La présente étude fait ressortir, d'une part, les différences qui existent d'un barachois à un autre, au niveau des paramètres mesurés et, d'autre part, l'utilisation de ces milieux par différentes expèces de poisson.

Les différences fondamentales mesurées dans les quatre barachois étudiés, reposent principalement sur les échanges mer-barachois propres à chaque milieu. Ces échanges sont influencés par deux facteurs: l'apport d'eau douce et la section du chenal de la passe. L'apport d'eau douce, en plus d'affecter la dynamique, comme c'est le cas à Bonaventure, influence directement les caractéristiques physico-chimiques des barachois. La section de la passe détermine la quantité d'eau qui pénètre et sort de la lagune. Ces échanges, de par l'influence qu'ils ont sur les paramètres physiques et chimiques, affectent la qualité du milieu au niveau des ressources biologiques.

Les barachois sont utilisés par le poisson. Ils constituent des zones de passage et de transition pour les salmonidés et l'anguille et des zones de reproduction, d'alevinage et de nutrition pour un bon nombre d'espèces commerciales de la baie des Chaleurs. Si les échanges sont entravés par des obstacles artificiels tels que des routes, des quais, des remblaiements et des rejets d'eaux usées, le milieu et les communautés qu'ils supportent peuvent être sérieusement perturbés.

Compte tenu de la diversité biologique observée dans cette étude et de l'utilisation des barachois par des ressources halieutiques, il sera opportun dans le futur de procéder à des études similaires dans d'autres barachois de la région d'une part, afin de mieux documenter leur écologie et leur rôle comme habitat du poisson et, d'autre part, afin de mieux les protéger contre tout facteur qui pourrait altérer leur intégrité biologique.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont collaboré de près ou de

loin à la réalisation de cette étude, en particulier l'équipe de Logimer Inc.

Les auteurs expriment leur reconnaissance à monsieur Bruno Myrand et au Dr. Denis D'Amours pour leurs conseils judicieux lors de la révision du manuscrit.

Nos remerciements s'adressent également à monsieur Lou Van Guelpen, Atlantic References Center, St.Andrews, N.-B., pour avoir validé l'identification des larves de poissons, à monsieur Lionel Corriveau, de Pêches et Océans pour la préparation des figures, à mesdames Kathleen Deschênes, Nancy Aubut et Régine Côté pour la dactylographie et Francine Roy pour la relecture complète du document. Bernard Tessier et Réjeanne Camirand, de Pêches et Océans ont contribué respectivement à la révision de la version préliminaire et à la coordination de l'édition du document.

REFERENCES

Adams, S.M. 1976. The ecology of eelgrass, Zostera marina (L.) fish communities. I. Structural analysis. J. Exp. Mar. Bio. Ecol. 22: 269-291.

American Public Health Association. 1981. Standard methods for the examination of water and wastewater, 15ième édition, American Public Health Association, Washington, DC, USA.

Barnes, R.S.K. 1980. Coastal lagoons. Cambridge University Press, Cambridge. 106 p.

Bouyoucos, G.J. 1936. Directions for making mechanical analysis of soils by hydrometer method. Soil Sci. 42: 225-229.

Braun-Blanquet, J. 1932. Plant sociology. The study of plant community. McGraw-Hill Books, New York. 432 p.

Brind'Amour, M et V. Lavoie. 1984. Évaluation de la dynamique et de la productivité nette aérienne de la végétation vasculaire des marais intertidaux de la région de Kamouraska, Québec. Université Laval, Faculté des Sciences, de l'Agriculture et de l'Alimentation, Québec. 133 p.

Brunel, P. 1959. Le zooplancton de la Baie-des-Chaleurs en 1955: distribution horizontale quantitative et corrélations hydroclimatiques. Contribution 73. Sta. Biol. Mar. Grande-Rivière. 65 p.

Carter, W.M. 1968. The Atlantic Salmon in Quebec. Report on the Resource and Master Plan for Management. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche. 202 p.

Colombo, G. 1977. Lagoons, p. 63-81. *In* R.S.K. Barnes (ed.) The Coastline. John Wiley and Sons, London.

Cox, P. 1921. List of fishes collected in 1917 off the Cape Breton coast and Magdalen Islands. Contr. Can. Biol. 11: 109-114.

CREM. 1978. Étude préliminaire du projet de réserve écologique de la rivière Malbaie, comté de Gaspé-Est, Québec. Université de Montréal, Centre de recherche écologique de Montréal,

rapport présenté au ministère des Terres et Forêts, Québec. 165 p.

Dajet, J. 1976. Les modèles mathématiques en écologie. Collection d'Ecologie no. 8. Masson et Cie (éd.), Paris. 172 p.

Darby, R.E. 1962. Midgets associated with California rice fields with special reference to their ecology (*Diptera; Chironomidae*). Hilgardia 32: 1-206.

Dutil, J.-D., M. Fortin, et Y. Vigneault. 1982. L'importance des zones littorales pour les ressources halieutiques. Mémoire remis au Conseil consultatif de l'environnement du Québec. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 1653: 28 p.

Dyer, K.R. 1973. Estuaries: a physical introduction. John Wiley and Sons, London. 140 p.

Dyer, K.R. 1977. Lateral circulation effects in Estuaries. Geophysical and the Environment. National Academy of Sciences, Washington: 22-30.

Elouard, B., G. Desrosiers, J.-C. Brêthes, et Y. Vigneault. 1983. Etude de l'habitat du poisson autour des îlots créés par des déblais de dragage; lagune de Grande-Entrée, Iles-de-la-Madeleine. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1209: 69 p.

Folk, R.L. 1974. Petrology of sedimentology rocks. Hemphill Publ., Texas. 182 p.

Harrison, P.G., et K.H. Mann. 1975. Chemical changes during the seasonal cycle of growth and decay of eelgrass (*Zostera marina*) on the Atlantic Coast of Canada. J. Fish. Res. Board Can. 32: 615-621.

Hayes, M.O. 1975. Morphology of Sand Accumulation in Estuaries. p. 3-22. *In* L.E. Cronin (ed.). Estuarine research. Academic Press, New York, Vol. 2.

Kikuchi, T. 1966. An ecological study on animal communities of the *Zostera marina* belt in Tomioka Bay, Amakusa, Kyushu. Publ. Amakusa Mar. Biol. Lab. 1: 1-106.

Kramer, J. 1980. Precise determination of low alkalinities using the modified gran analyses. Geology Dept., Univ. MacMaster, Hamilton, Ont. Environmental Geochemistry Report 1980/1981.

Legendre, L. 1973. Phytoplankton organization in Baie-des-Chaleurs (Gulf of St.Lawrence). J. Ecol. 61: 135-149.

Legendre, L. 1987. Multidimensional contingency table analysis as a tool for biological oceanography. Biol. oceano. 5: 13-28.

Legendre, L., et P. Legendre. 1979. Ecologie numérique. 2. La structure des données écologiques. Masson (ed.), Paris. 256 p.

Leim, A.H., et W.B. Scott. 1972. Poissons de la côte atlantique du Canada. Office des recherches sur les pêcheries du Canada, Bull. 155: 526 p.

Lie, U. 1968. A quantitative study of benthic infauna in Puget Sound. Fisk, Dir. Skr. Ser. Hav Huders 14: 229-556.

McRoy, P.C. 1970. Biology of eelgrass in Alaska. University of Alaska. College, Alaska. 90 p.

Menzie, C.A. 1980. The chironomid (Insecta: Diptera) and other fauna of a *Myriophyllum spicatum* L. plant. Estuaries 3: 36-54.

Mousseau, P. 1979. Faune ichtyologique des eaux intérieures des Iles-de-la-Madeleine. Naturaliste Can. 106: 471-479.

Muus, B.J. 1967. The fauna of danish estuaries and lagoons. Distribution and ecology of dominating species in the shallow reaches of the mesohaline zone. Medd. Dan. Fisk. Havunders. Gelser. 5: 1-316 p.

Nevell, R.C. 1965. The role of detritus in the nutrition of two marine deposit-feeders, the prosobranch *Hydrobia ulvae* and the bivalve *Macoma balthica*. Proc. Zool. Soc. London 144: 25-45.

O'Brien, M.P. 1931. Estuary tidal prisms related to entrance areas. J. Civil Eng. 1: 738-793.

Orth, R.J. et K.L. Heck, Jr. 1980. Structural components of eelgrass (*Zostera marina*) meadows in the lower Chesapeake Bay - Fishes. Estuaries 3: 278-288.

Pelletier, M. et P. Champagne. 1987. Evolution côtière dans la région de Bonaventure, Gaspésie. p 49-63 *In* comptes rendus de la conférence canadienne sur le littoral 1987. Conseil national de recherches Canada, Ottava. 473 p.

Pennak, R.W. 1978. Fresh-water invertebrates of the United States. 2nd ed. Wiley Interscience, John Wiley and Sons, London. 803 p.

Pettibone, M.H. 1963. Marine polychaete worms of the New-England region. Part 1. Families Aphroditidae through trochochaetidae. U.S. Natl. Mus. Bull. 227: 1-356.

Phillips, R.C. 1979. Role of seagrasses in estuarine systems. *In* Proc. of the Gulf of Mexico Coastal Ecosystems Workshop. Port Aronsas, Texas. U.S. Dept. of the interior, Fish and Wildlife Service: 67-96 p.

Pritchard, D.W. 1967. Observations of circulation in coastal plain estuaries, p. 37-44. *In* G.H. Lauff. (ed.). Estuaries. Am. Assoc. Advanc. Sci. Publ. 83.

Remane, A., et C. Schlieper. 1971. Biology of brackish water. 2nd edition, John Wiley and Sons, London. 372 p.

Robertson, A.L. 1977. Ecology of juvenile King George whiting *Sillaginodes punctatus* (Cuvier and Valencienne) (Pisces: Perciformes) in Western Port, Victoria. Aust. J. Mar. Freshwater Res. 28: 35-43.

Shenker, J.M., et J.M. Dean. 1979. The utilization of an intertidal salt marsh creek by larval and juvenile fishes: abundance, diversity and temporal variation. Esturies 2: 154-163.

Strickland, J.D.H., et T.R. Parsons. 1972. A practical handbook of sea water analysis. Bull. Fish. Res. Board Can. 167: 311 p.

Sverdrup, H.U., M.W. Johnson, et R.H. Fleming. 1942. The Oceans. Prentica - Hall Inc. New York, 1 087 p.

Teal, J.M. 1962. Energy flow in the salt marsh ecosystems of Georgia. Ecology-43: 614-624.

Thayer, G.W., S.M. Adams, et M.W. La Croix. 1975. Structural and functional aspects of a recently established Zostera marina community, p. 518-540, *In* L.E. Cronin (ed.), Estuarine research. Academic Press, New York.

Van Guelpen, L., D.F. Markle, et D.J. Duggan. 1982. An evaluation of accuracy, precision and speed of several zooplankton subsampling techniques. J. Cons. int. Explor. Mer 40: 226-236.

Walton, A. 1980. Méthode d'échantillonnage et d'analyse des sédiments marins et des matières draguées, rapport no 1. Immersion de déchets en mer, ministère des Pêches et des Océans, 77 p.

Weinstein, M.P. 1979. Shallow marsh habitats as primary nurseries for fishes and shellfish, Cape Fear River, North Carolina. Fish. Bull. 77: 339-357.

White, D.A., T.E. Weiss, J.M. Trapani, et L.B. Thien. 1978. Productivity and decomposition of the dominant salt marsh plants in Louisiana. Ecology 59: 751-759.

Williams, R.B., et M.B. Murdoch. 1969. The potential importance of *Spartina alterniflora* in conveying zinc manganese and iron into estuarine food chains. *In* D.J. Nelson, et F.C. Evans (ed.). Proc. of the 2nd National Symposium on Radioecology.

ANNEXES

Annexe 1. Répartition spatio-temporelle des divers types d'échantillonnage effectués dans les barachois (P = printemps, 21 au 30 mai 1984; E = été, 26 juillet au 6 août 1984; H = hiver, 16 au 17 janvier 1985).

	Stations																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Carleton																													
Sédiments	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P						E	E		E	E	
Courants	PE	PE																											
Physico-chimie	PE			PEH					PE				PE		PE		PE	PE						PE	PE				
Végétation: - Marais								E		E																	E	E	
- Autres																													
Faune benthique	PE			PE			PE		PE				PE		PE	PE	PE	PE											
Zooplancton	PE		E						PE			PE			PE														
Poissons:																													
- Nasse			PE	PE	PE	PE	PE		PE		P	PE		PE	PE														
- Filets maillants	PE																												
- Seine de plage	P						E		E										E	E	E		E			E			
- Verveux										E												E							
Bonaventure																													
Sédiments	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	PE	P	P	P	P	P	P	P			E	E	E						
Courants	PE		PE																										
Physico-chimie	PE	PE		PE	PE	PE				PE	PE				PE	PE			PE	H									
Végétation: - Marais																PE			PE	PE									
- Autres	E	E									E					E				E			E	E					
Faune benthique		PE	PE							PE	PE			PE		PE	PE												
Zooplancton	PE					PE		PE			PE					PE													
Poissons:																													
- Nasse		E				E	PE	PE	P	PE	PE			PE		PE		PE	PE								E		
- Filets maillants			E	P		E																				E			E
- Seine de plage																									E		P		
- Verveux																													

Annexe 1. Répartition spatio-temporelle des divers types d'échantillonnage effectués dans les barachois (P = printemps, 21 au 30 mai 1984; E = été, 26 juillet au 6 août 1984; H = hiver, 16 au 17 janvier 1985). (suite)

	Stations																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Paspébiac																													
Sédiments	P	P	P	P	P	P		E	P	P		E	E																
Physico-chimie	PE	PE	PE	PE	PE				PE																				
Végétation: - Marais							PE	PE			PE	PE	PE	PE	PE														
- Autres																													
Faune benthique	PE	PE	PE		PE				PE																				
Zooplancton	PE							E													P								
Poissons:																													
- Nasse	P	PE				E	PE	E	PE	E									E	E	E								
- Seine de plage																P	P	P											
- Verveux																		E											
Hopetown																													
Sédiments		P	P			P	P		P			P		PE	E	P	PE	P	P	E		E	E	E					
Courants		PE																											
Physico-chimie		PEH	PE			PE	PE		PE					PE		PE													
Végétation: - Marais											PE		PE		PE					PE	PE	PE	PE						
- Autres					E												E							E				
Faune benthique		PE					PE		PE							PE	PE	PE											
Zooplancton		PE					PE										PE												
Poissons:																													
- Nasse			PE	E		PE	PE	E		P			PE		E		PE	PE											
- Filets maillants																	E												
- Seine de plage							P		P			P																	
- Verveux	E								E																				

Annexe 2. Données relatives à l'échantillonnage de zooplancton dans les quatre barachois au printemps et à l'été 1984.

STATION	DATE	HEURE	MARÉE*	DURÉE DU TRAIT (min)	VOLUME FILTRÉ (m^3)
			PRINTEMPS		
CARLETON					
1	23/5	11:50	J	7.0	36.54
1	24/5	08:35	F	6.0	31.32
9	23/5	15:00	J	7.0	36.54
9	24/5	09:53	F	5.5	28.71
12	23/5	16:04	J	10.0	26.10
12	24/5	10:21	J	5.0	26.10
15	23/5	16:50	F	7.0	18.27
15	24/5	11:30	J	4.0	20.88
3					
BONAVENTURE					
1	26/5	12:30	J	5.0	26.10
1	26/5	18:15	F	7.0	36.54
16	26/5	13:35	J	6.0	31.32
11	26/5	14:15	J	7.0	36.54
11	26/5	19:27	F	7.0	27.41
6	26/5	15:44	J	6.0	31.32
8	26/5	16:10	J	6.0	31.32
8	27/5	10:22	F	7.0	36.54
HOPETOWN					
2	28/5	18:14	F	5.0	26.10
2	29/5	15:09	J	6.0	31.32
7	28/5	19:35	F	6.0	31.32
7	29/5	15:45	J	10.0	39.15
17	28/5	20:30	F	5.0	19.58
17	29/5	16:15	J	5.0	26.10
PASPÉBIAC					
1	29/5	19:25	J	8.0	13.92
1	30/5	04:26	J	6.0	31.32
21	30/5	05:05	J	5.0	26.10
8					
8					

DATE	HEURE	MARÉE*	DURÉE DU TRAIT (min)	VOLUME FILTRÉ (m^3)
		ETE		
28/7	11:15	F1	7.0	33.12
28/7	13:35	F2	7.0	25.97
28/7	15:00	F	8.0	10.31
28/7	18:58	J	3.0	21.39
28/7	17:45	J	4.5	20.82
28/7	16:10	J	7.5	29.01
28/7	19:59	J	5.0	40.89
1/8	15:37	F	7.0	43.50
2/8	07:20	J	7.0	30.28
1/8	06:55	J	7.0	55.15
1/8	07:35	J	7.0	31.44
1/8	10:30	J1	7.0	42.39
2/8	09:28	J2	7.0	31.04
1/8	11:10	J1	7.0	45.95
2/8	08:55	J2	7.0	28.95
3/8	15:57	F	7.0	45.50
4/8	09:10	J	7.0	38.86
3/8	17:30	F	7.0	5.03
4/8	10:55	J	7.0	39.38
4/8	10:10	J	7.0	43.26
4/8	15:30	F	7.0	27.88
5/8	10:28	J	7.0	14.00
5/8	15:47	F	7.0	7.11
5/8	11:17	J	7.0	22.67
5/8	16:34	F	7.0	20.27

* J = jusant; F = flot.

Annexe 3. Données relatives à l'échantillonnage ichtyologique effectué dans les quatre barachois, au printemps et à l'été 1984.

CARLETON

ENGIN	STATION	DATE	HEURE DE MISE À L'EAU	DURÉE (h)	PRISES
Nasse	3	23/5	10:00	10.5	
	4	23/5	10:02	10.0	5 *Gastérosteus aculeatus*
	5	23/5	10:05	24.0	4 *Gastérosteus aculeatus*
	6	23/5	10:41	8.5	176 *Gasterosteus aculeatus*
					1 *Fundulus heteroclitus*
	7	23/5	10:33	9.0	143 *Gasterosteus aculeatus*
					1 *Apeltes quadracus*
	9	23/5	10:15	9.5	175 *Gasterosteus aculeatus*
					3 *Apeltes quadracus*
	11	23/5	10:11	9.5	10 *Gasterosteus aculeatus*
					2 *Apeltes quadracus*
	12	23/5	10:39	8.5	225 *Gasterosteus aculeatus*
	14	23/5	10:49	8.0	21 *Gasterosteus aculeatus*
					3 *Apeltes quadracus*
	15	23/5	10:55	8.0	233 *Gasterosteus aculeatus*
Filets maillants					
Mailles 6.4 cm	1	23/5	08:30	12.0	1 *Pseudopleuronectes americanus*[1]
Mailles 11.5 cm	1	23/5	08:45	12.0	2 *Pseudopleuronectes americanus*
Seine de plage[2]	1	24/5	12:00		
Nasse	3	27/7	14:00	22.5	
	4	27/7	14:10	21.0	3 *Gasterosteus aculeatus*
	5	27/7	13:50	20.0	
	6	27/7	17:45	23.5	
	7	27/7	16:10	26.5	
	9	27/7	14:50	25.0	4 *Gasterosteus aculeatus*
	12	27/7	16:30	25.0	1 *Apeltes quadracus*
	14	27/7	18:20	24.0	6 *Gasterosteus aculeatus*
	15	27/7	18:40	22.0	2 *Fundulus heteroclitus*
					1 *Apeltes quadracus*
Filets maillants[3]					
Mailles 2.5-10.2 cm	1	26/7	20:00	15.0	4 *Osmerus mordax*
					10 Gadidae[4]

Annexe 3. Données relatives à l'échantillonnage ichtyologique effectué dans les quatre barachois, au printemps et à l'été 1984. (suite)

CARLETON (suite)

Seine de plage	7	27/7	16:10		750 *Gasterosteus aculeatus* 2 *Apeltes quadracus* 1 *Pungitius pungitius*
	9	27/7	14:30		306 *Gasterosteus aculeatus* 4 *Fundulus heteroclitus* 1 *Apeltes quadracus*
	18	27/7	16:00		
	19	27/7	17:30		
	20	27/7	17:45		
	21	27/7	16:20		99 *Gasterosteus aculeatus* 33 *Menidia menidia* 18 *Apeltes quadracus*
	23	27/7	17:15		1 000 *Menidia menidia* 20 *Fundulus heteroclitus* 4 *Apeltes quadracus* 1 *Gasterosteus aculeatus*
	26	27/7	17:45		163 *Gasterosteus aculeatus* 12 *Menidia menidia* 11 *Fundulus heteroclitus* 6 *Apeltes quadracus* 1 *Pungitius pungitius*
Verveux	10	26/7	19:10	10.0	51 *Apeltes quadracus* 31 *Gasterosteus aculeatus* 20 *Microgadus tomcod* 7 *Pungitius pungitius* 3 *Pseudopleuronectes americanus* 2 *Liopsetta putnami* 2 *Fundulus heteroclitus* 1 *Ammodytes americanus* 1 *Anguilla rostrata* 1 *Clupea harengus*
	22	28/7	17:00	25.5	379 *Microgadus tomcod* 280 *Fundulus heteroclitus* 260 *Apeltes quadracus* 76 *Gasterosteus aculeatus* 40 *Pseudopleuronectes americanus* 9 *Anguilla rostrata* 7 *Liopsetta putnami* 2 *Pungitius pungitius*

[1] Spécimen perdu
[2] Utilisée dans de mauvaises conditions climatiques
[3] Nombreux crabes tourteaux dans les filets
[4] Squelettes seulement

Annexe 3. Données relatives à l'échantillonnage ichtyologique effectué dans les quatre barachois, au printemps et à l'été 1984. (suite)

BONAVENTURE

ENGIN	STATION	DATE	HEURE DE MISE À L'EAU	DURÉE (h)	PRISES
Nasse	7	25/5	16:20	20.0	1 *Gasterosteus aculeatus*
	8	25/5	16:15	20.0	
	9	25/5	15:55	18.0	91 *Gasterosteus aculeatus*
	10	25/5	18:33	21.5	
	11	25/5	16:00	17.5	7 *Gasterosteus aculeatus*
					1 *Apeltes quadracus*
	12	25/5	16:05	19.0	
	14	25/5	17:06	24.5	108 *Gasterosteus aculeatus*
					1 *Pungitius pungitius*
	16	25/5	16:11	20.0	8 *Gasterosteus aculeatus*
	17	25/5	16:43	20.5	2 *Gasterosteus aculeatus*
Filets Maillants Mailles 6.4 cm	4	26/5	12:00	24.0	
Seine de plage	28	26/5	17:20		2 000 *Gasterosteus aculeatus*
					4 *Apeltes quadracus*
					4 *Salmo salar*
					2 *Salvelinus fontinalis*
Nasse	2	31/7	20:47	24.5	30 *Gasterosteus aculeatus*
					2 *Fundulus heteroclitus*
					1 *Gasterosteus wheatlandi*
	6	31/7	11:20	23.0	1 *Gasterosteus aculeatus*
	8	31/7	11:05	24.0	1 *Fundulus heteroclitus*
	10	31/7	10:56	24.0	1 *Apeltes quadracus*
	11	30/7	17:00	63.0	1 *Apeltes quadracus*
					1 *Gasterosteus aculeatus*
	14	31/7	19:30	36.0	8 *Gasterosteus aculeatus*
	16	30/7	18:15	61.5	4 *Gasterosteus aculeatus*
	17	30/7	18:30	61.5	1 *Gasterosteus aculeatus*
	27	31/7	20:45	39.5	70 *Gasterosteus aculeatus*
					3 *Anguilla rostrata*
					1 *Microgadus tomcod*
Filets maillants Mailles 2.5-10.2 cm	3[1]	31/7	11:20	31.5	4 *Pseudopleuronectes americanus*
					1 *Osmerus mordax*
	26	31/7	12:30	30.0	5 *Osmerus mordax*
					1 *Pseudopleuronectes americanus*
	29	02/8	12:00	22.0	5 *Salvelinus fontinalis*
					1 *Salmo salar*
Mailes 6.4 cm	6	31/7	14:45	19.0	1 *Salmo salar*
Verveux	25	30/7	19:00	48.0	233 *Pseudopleuronectes americanus*
					180 *Gasterosteus aculeatus*
					59 *Gasterosteus wheatlandi*
					51 *Apeltes quadracus*
					49 *Liopsetta putnami*
					48 *Anguilla rostrata*
					25 *Pungitius pungitius*
					4 *Fundulus heteroclitus*
					3 *Microgadus tomcod*

[1] Nombreux crabes tourteaux dans les filets

Annexe 3. Données relatives à l'échantillonnage ichtyologique effectué dans les quatre barachois, au printemps et à l'été 1984. (suite)

HOPETOWN

ENGIN	STATION	DATE	HEURE DE MISE À L'EAU	DURÉE (h)	PRISES
Nasse	3	27/5	16:45	21.0	1 Gasterosteus aculeatus
					1 Apeltes quadracus
	6	27/5	11:30	18.0	36 Gasterosteus aculeatus
					9 Fundulus heteroclitus
					2 Pungitius pungitius
					1 Gasterosteus wheatlandi
	7	27/5	15:26	19.5	
	9	27/5	17:07	19.0	131 Gasterosteus aculeatus
					1 Pungitius pungitius
	12	27/5	15:19	19.5	
	14	27/5	15:37		
	16	27/5	15:50	21.5	1 Apeltes quadracus
	17	27/5	15:42	19.5	
Seine de plage	7	27/5	19:30		29 Gasterosteus aculeatus
	10	27/5	19:00		358 Gasterosteus aculeatus
	12	27/5	20:15		68 Gasterosteus aculeatus
Nasse	3	03/8	20:00	16.0	1 Gasterosteus aculeatus
	4	02/8	19:50	18.0	
	6	02/8	19:55	20.0	6 Fundulus heteroclitus
	7	02/8	19:35	15.0	2 Gasterosteus aculeatus
	8	02/8	20:15	20.0	30 Gasterosteus aculeatus
					11 Fundulus heteroclitus
	12	02/8	17:00	24.0	
	14	02/8	19:30	18.0	1 Pungitius pungitius
	16	02/8	20:10	20.0	1 Gasterosteus aculeatus
					1 Myoxocephalus aeneus
	17	02/8	19:40	17.0	1 Pseudopleuronectes americanus
Filets maillants Mailles 2.5-10.2 cm	17	03/8	19:25	21.5	2 Pseudopleuronectes americanus[1]
					1 Osmerus mordax

Annexe 3. Données relatives à l'échantillonnage ichtyologique effectué dans les quatre barachois, au printemps et à l'été 1984. (suite)

HOPETOWN (suite)

Verveux	1	02/8	21:00	17.0	74 *Fundulus heteroclitus* 69 *Gasterosteus aculeatus* 30 *Gasterosteus wheatlandi* 17 *Anguilla rostrata* 14 *Microgadus tomcod* 8 *Pseudopleuronectes americanus* 6 *Liopsetta putnami* 6 *Osmerus mordax* 5 *Pungitius pungitius* 4 *Ammodytes americanus* 1 *Apeltes quadracus*
Verveux	10	03/8	16:30	24.0	161 *Gasterosteus aculeatus* 88 *Anguilla rostrata* 59 *Microgadus tomcod* 46 *Pungitius pungitius* 30 *Gasterosteus wheatlandi* 15 *Salvelinus fontinalis* 15 *Osmerus mordax* 12 *Liopsetta putnami* 8 *Pseudopleuronectes americanus* 7 *Fundulus heteroclitus* 1 *Myoxocephalus aeneus*
A la main		02/8	19:00		3 *Ammodytes americanus*

[1] Spécimens perdus

Annexe 3. Données relatives à l'échantillonnage ichtyologique effectué dans les quatre barachois, au printemps et à l'été 1984. (suite)

PASPEBIAC

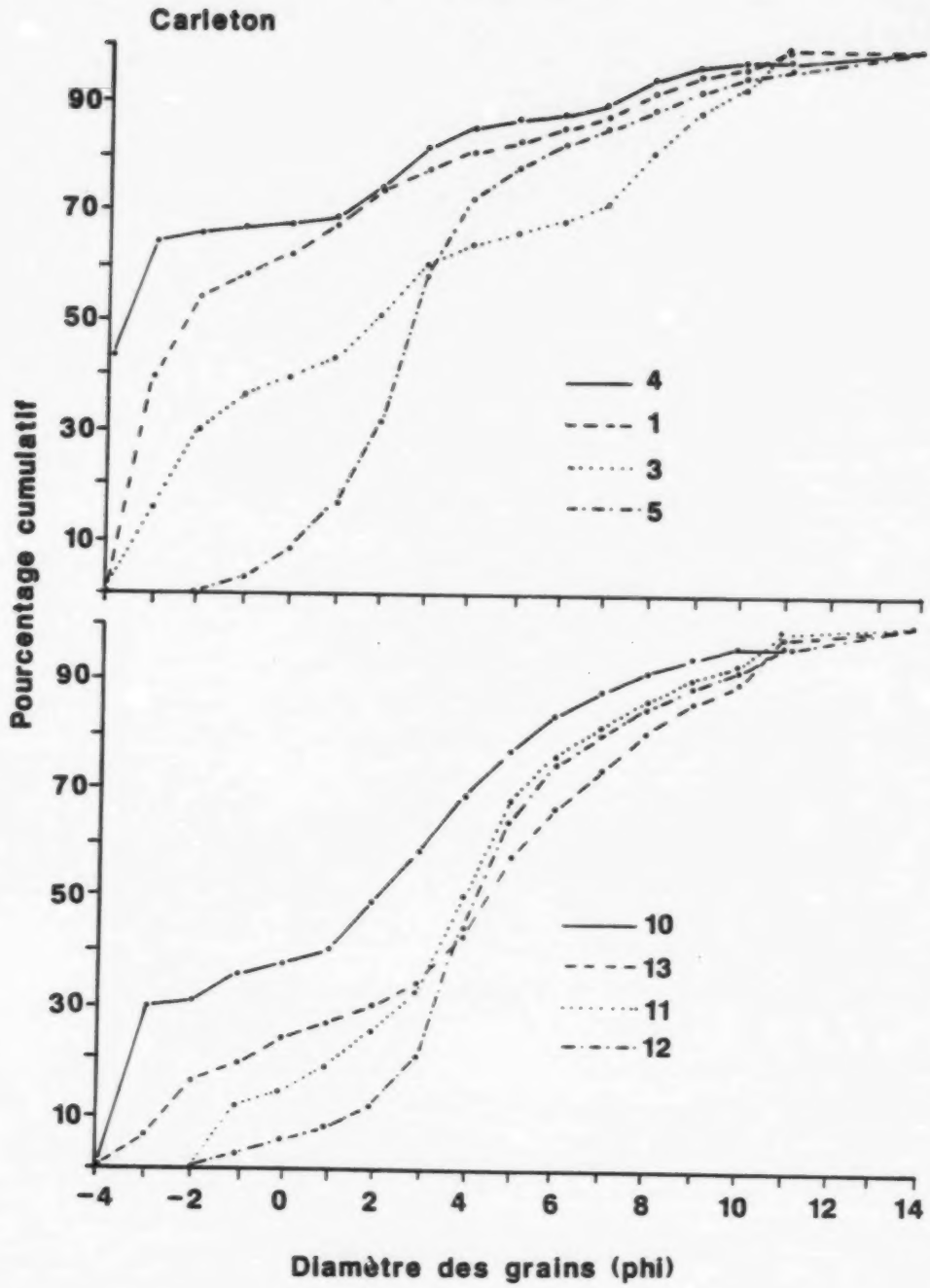
ENGIN	STATION	DATE	HEURE DE MISE À L'EAU	DURÉE (h)	PRISES
Nasse	1	29/5	10:34	9.0	
	2	29/5	11:20	9.0	
	7	29/5	11:30	8.5	
	9	29/5	12:42	8.0	
	10	29/5	11:10	9.0	2 *Gasterosteus aculeatus* 2 *Fundulus heteroclitus*
Seine de plage	16	30/5	09:30		
	17	30/5	10:00		
	18	30/5	10:15		
Nasse	2	05/8	18:45	22.0	
	6	05/8	19:35	21.0	1 *Fundulus heteroclitus*
	7	05/8	19:45	21.0	91 *Fundulus heteroclitus* 1 *Gasterosteus aculeatus*
	8	05/8	19:56	20.0	
	9	05/8	19:07	22.0	4 *Fundulus heteroclitus*
	19	05/8	18:15	22.0	40 *Pungitius pungitius* 36 *Fundulus heteroclitus* 1 *Gasterosteus aculeatus*
	20	05/8	18:55	22.5	31 *Fundulus heteroclitus*
	21	05/8	19:07	21.5	1 *Gasterosteus aculeatus* 1 *Gasterosteus wheatlandi* 1 *Fundulus heteroclitus*
Verveux	18	05/8	15:00	24.0	30 *Ammodytes americanus* 5 *Fundulus heteroclitus* 4 *Gasterosteus aculeatus* 3 *Liopsetta putnami* 2 *Pseudopleuronectes americanus* 2 *Gadus morhua* 1 *Anguilla rostrata* 1 *Pungitius pungitius*

Annexe 4. Granulométrie et importance relative de la matière organique dans les sédiments des barachois échantillonnés au printemps et à l'été 1984.

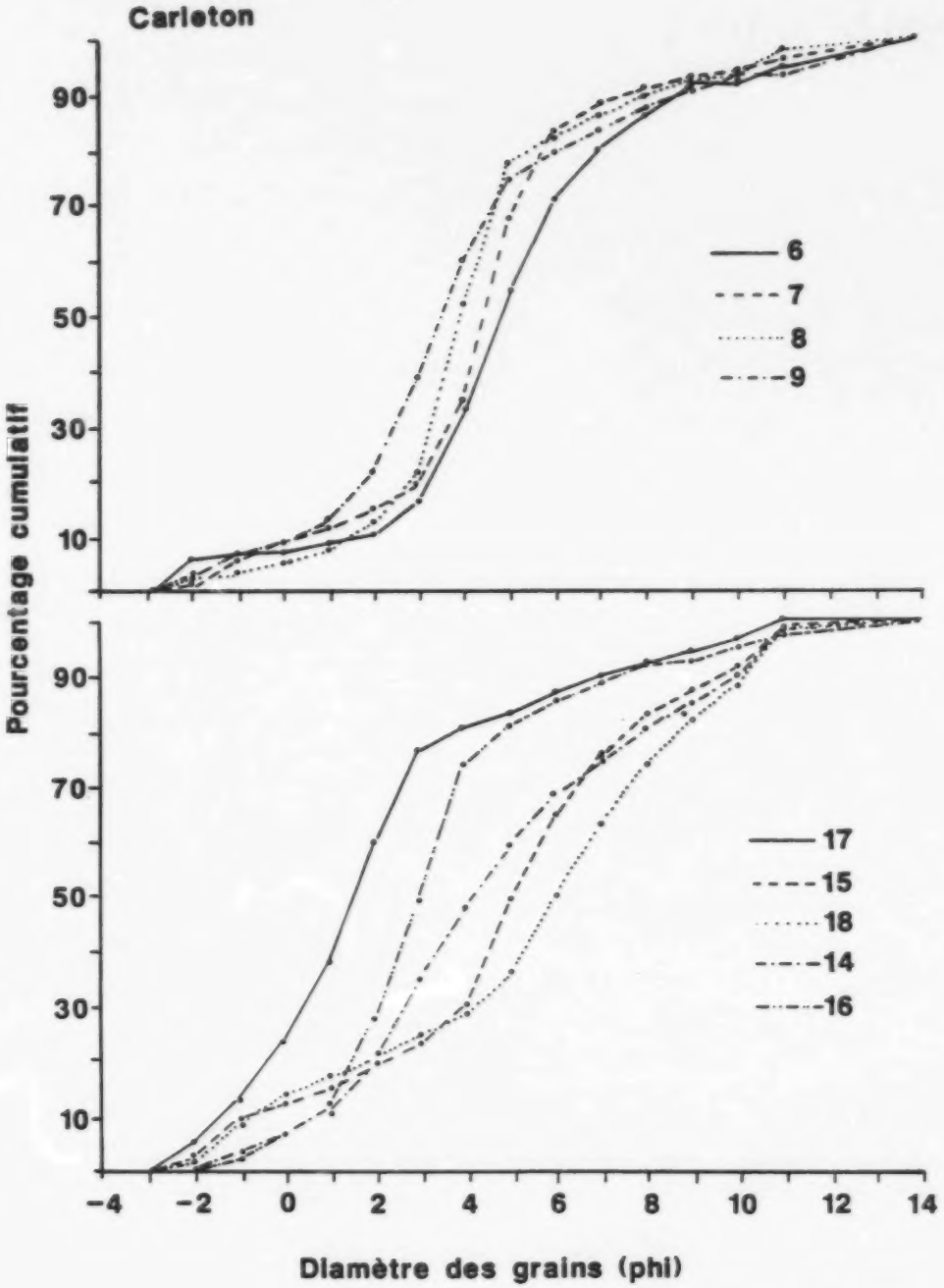
Station	Matière organique (% du poids total)	Granulométrie (%)			
		Sable	Gravier	Silt	Argile
Carleton					
1	2.2	22.5	58.5	14.4	4.7
3	16.7	27.2	36.4	24.4	12.0
4	9.0	18.2	67.2	11.0	3.6
5	9.2	69.3	2.9	19.6	8.2
6	16.8	26.6	7.1	58.4	7.9
7	14.8	28.4	6.2	58.6	6.8
8	15.2	49.0	3.4	40.2	7.4
9	11.3	53.3	6.8	31.6	8.3
10	13.0	33.0	35.7	25.2	6.0
11	15.8	38.3	11.7	40.1	9.8
12	9.1	41.9	2.7	44.2	11.2
13	17.1	23.5	19.4	42.8	14.3
14	11.7	45.1	2.9	37.4	14.5
15	11.3	20.7	9.9	57.1	12.2
16	8.5	70.3	4.0	19.0	6.7
17	16.4	67.1	13.7	13.7	5.5
18	39.2	20.0	9.3	52.8	17.8
24	25.6				
25	7.6				
27	4.4				
28	4.2				
Bonaventure					
2	3.46	56.9	25.4	12.9	4.8
3	0.2	0.0	100.0	0.0	0.0
4	0.5	0.0	100.0	0.0	0.0
5	0.0	1.9	98.1	0.0	0.0
6		0.0	100.0	0.0	0.0
7	6.4	51.4	2.4	41.4	4.7
8	11.9	35.1	2.4	57.3	5.2
9	7.5	44.0	9.0	42.5	4.5
10	7.5	58.8	0.9	35.7	4.6
11	8.7	37.7	0.6	57.3	4.4
11	6.0				
12	1.7	96.0	0.0	4.0	0.0
13	0.6	0.0	100.0	0.0	0.0
14	10.7	19.8	14.3	60.3	5.5
15	1.0	71.6	27.3	1.1	0.0

Annexe 4. Granulométrie et importance relative de la matière organique dans les sédiments des barachois échantillonnés au printemps et à l'été 1984. (suite)

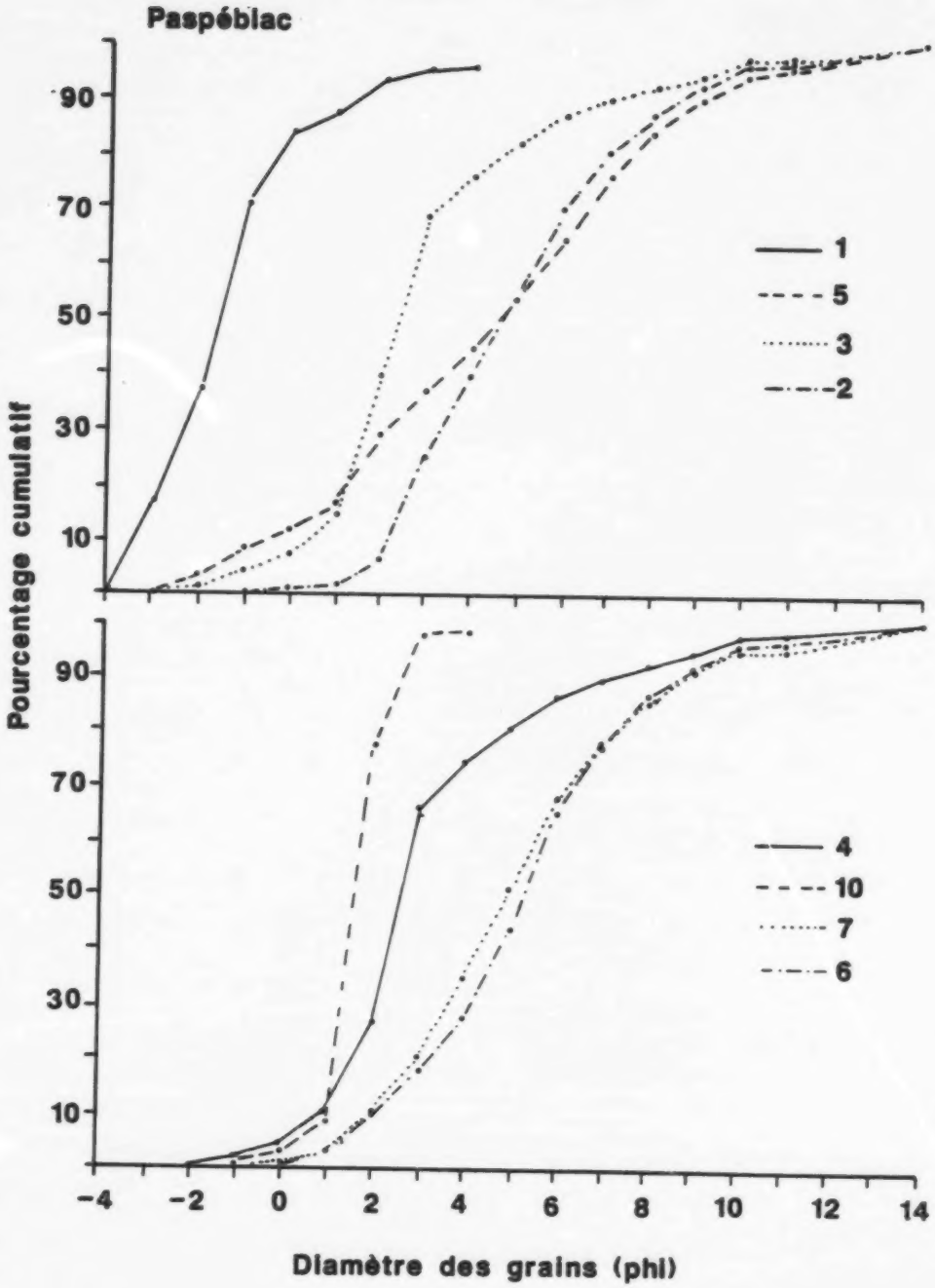
Station		Matière organique (% du poids total)	Granulométrie (%)			
			Sable	Gravier	Silt	Argile
16	5.2	54.0	3.7	37.0	5.3	
17	6.5	65.5	9.6	21.4	3.5	
18	2.3	20.4	62.1	13.7	3.8	
21	9.0					
22	6.0					
24	17.0					
Paspébiac						
1	0.5	24.7	71.1			
2	8.7	39.6	0.0	52.6	7.8	
3	4.1	71.7	4.1	8.4	5.8	
4	6.1	72.2	2.1	20.1	5.6	
5	9.0	36.4	8.0	46.0	9.7	
6	5.8	27.7	0.1	64.0	8.1	
8	9.0					
9	7.8	34.6	0.2	57.0	8.2	
10	0.4	96.6	1.7			
11	4.0					
13	20.0					
Hopetown						
2	0.5	63.0	35.1			
3	23.0	32.0	1.0	62.6	4.4	
6	6.6	72.3	0.0	23.7	4.0	
7	7.2	48.8	11.2	33.0	7.0	
9	12.0	18.2	0.0	73.4	8.3	
12	0.4	8.2	79.9	9.5	2.4	
14	0.5	97.0	0.0			
14	1.4	98.2	0.4			
15	6.0					
16	24.2	46.3	0.5	48.2	5.0	
17	9.0	64.9	2.6	28.5	3.9	
18	2.1	32.3	49.3	14.9	3.3	
19	9.3	51.4	0.0	45.0	3.6	
20	21.0					
21	10.0					
22	4.0					
23	6.0					
24	12.0					



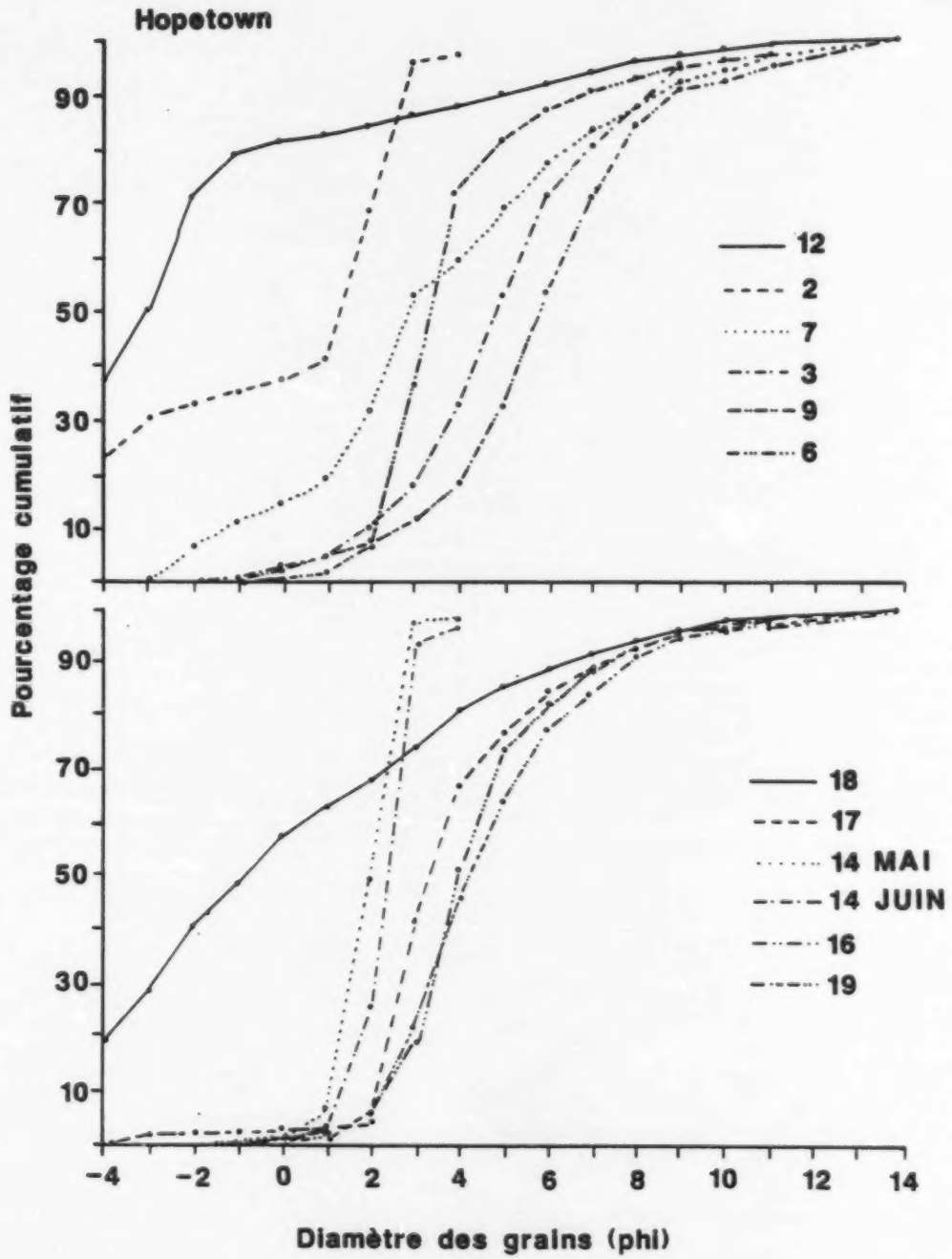
Annexe 5. Courbes granulométriques pour différentes stations des quatre barachois.



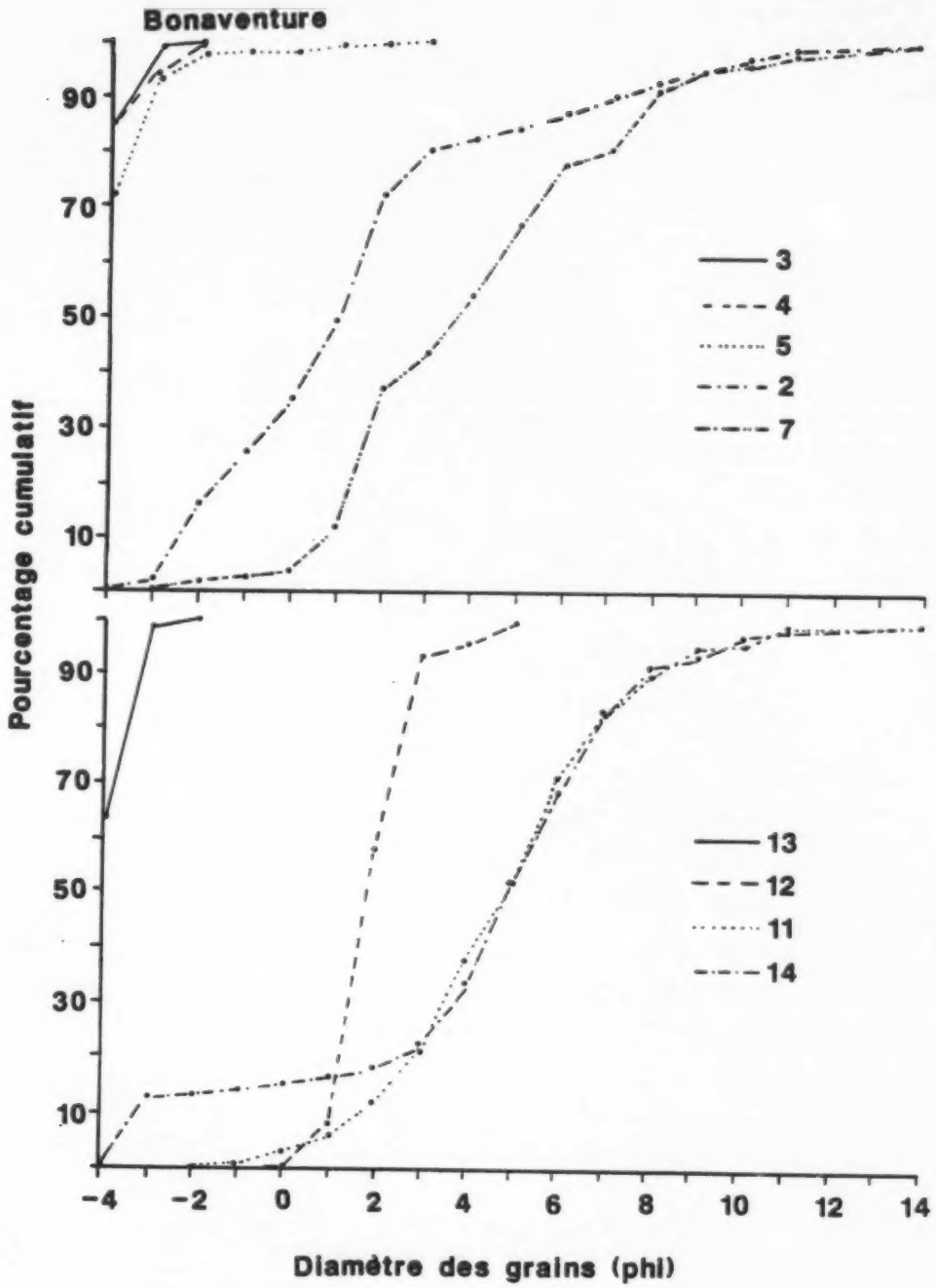
Annexe 5. Courbes granulométriques pour différentes stations des quatre barachois. (suite)



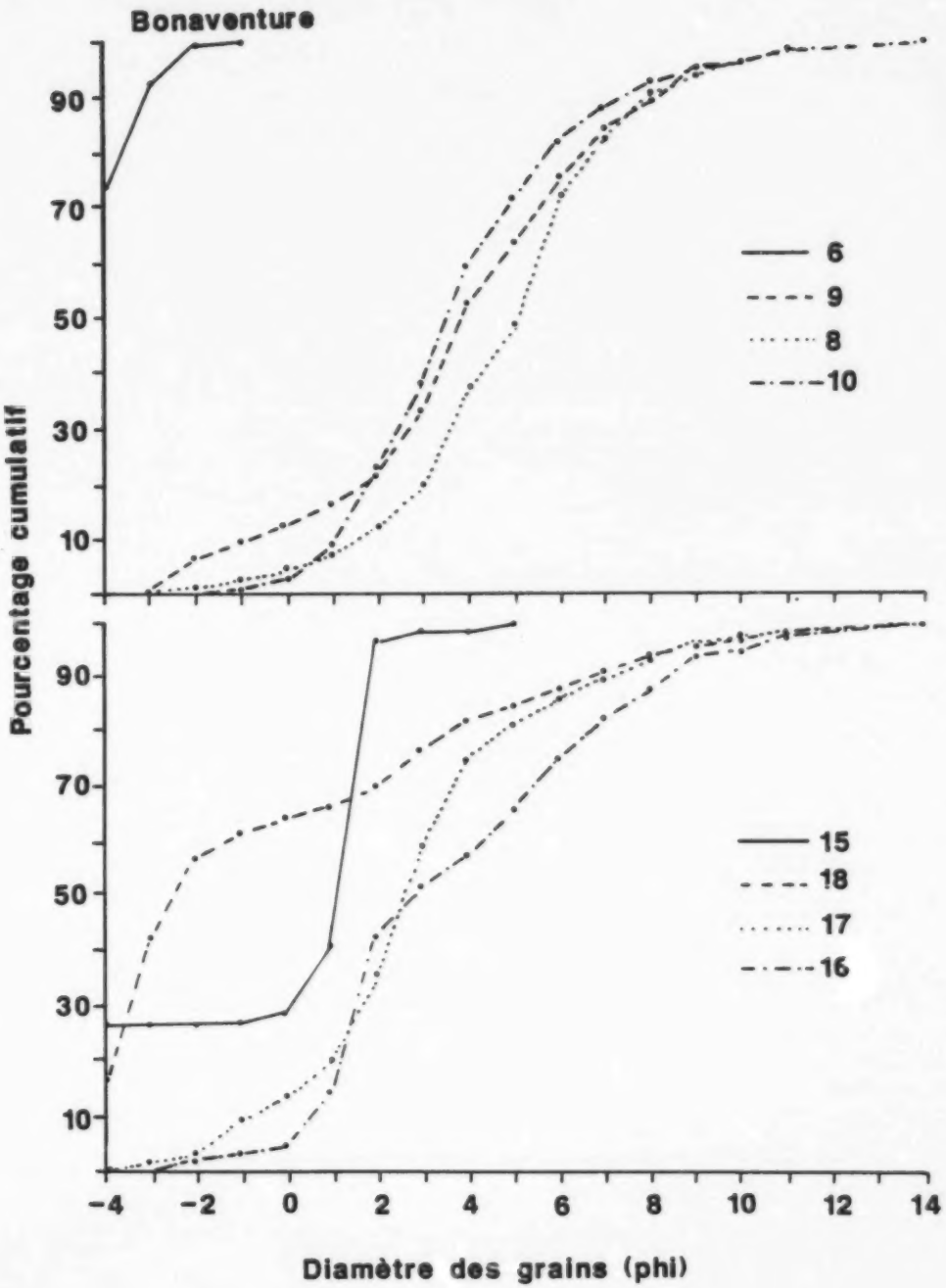
Annexe 5. Courbes granulométriques pour différentes stations des quatre barachois. (suite)



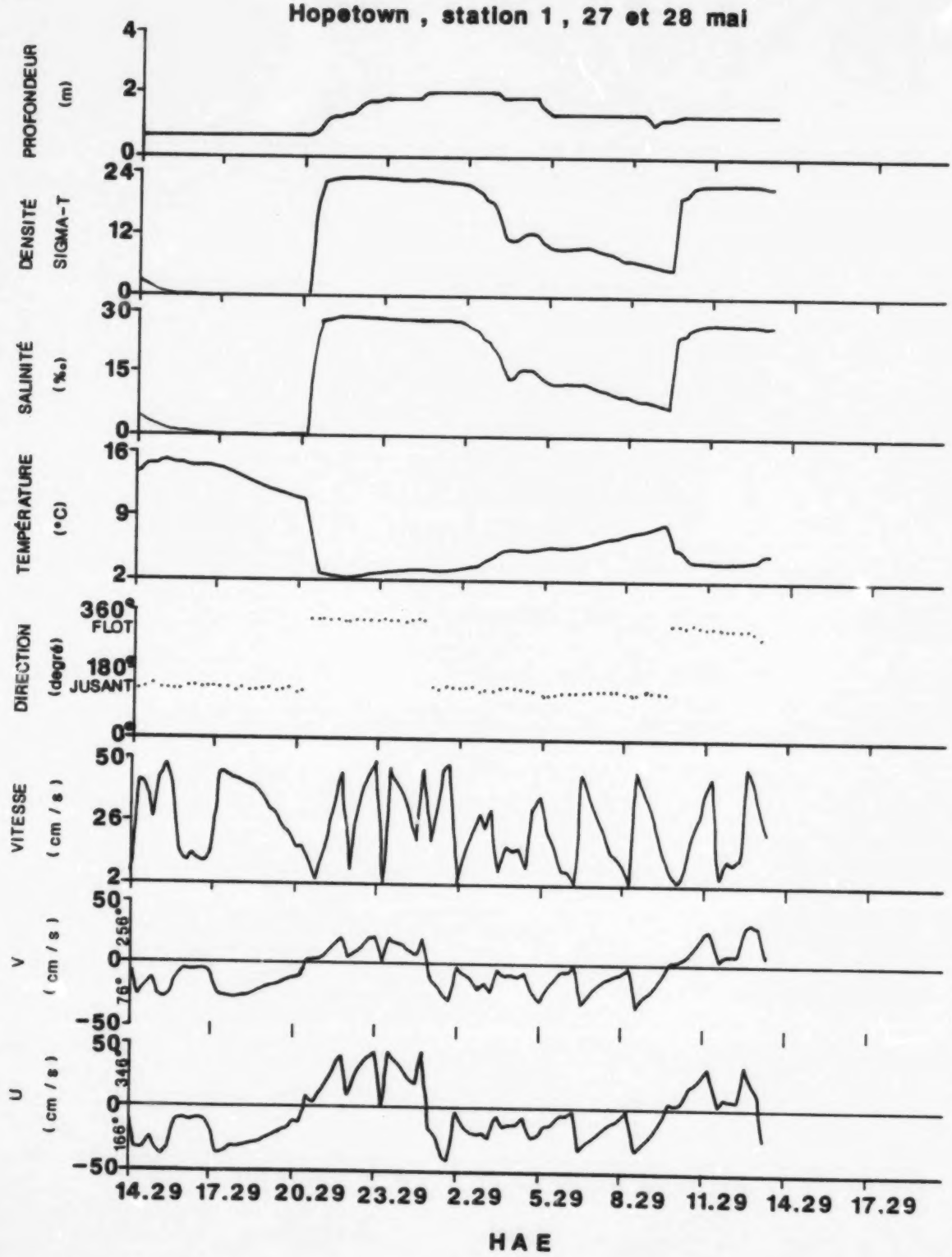
Annexe 5. Courbes granulométriques pour différentes stations des quatre barachois. (suite)



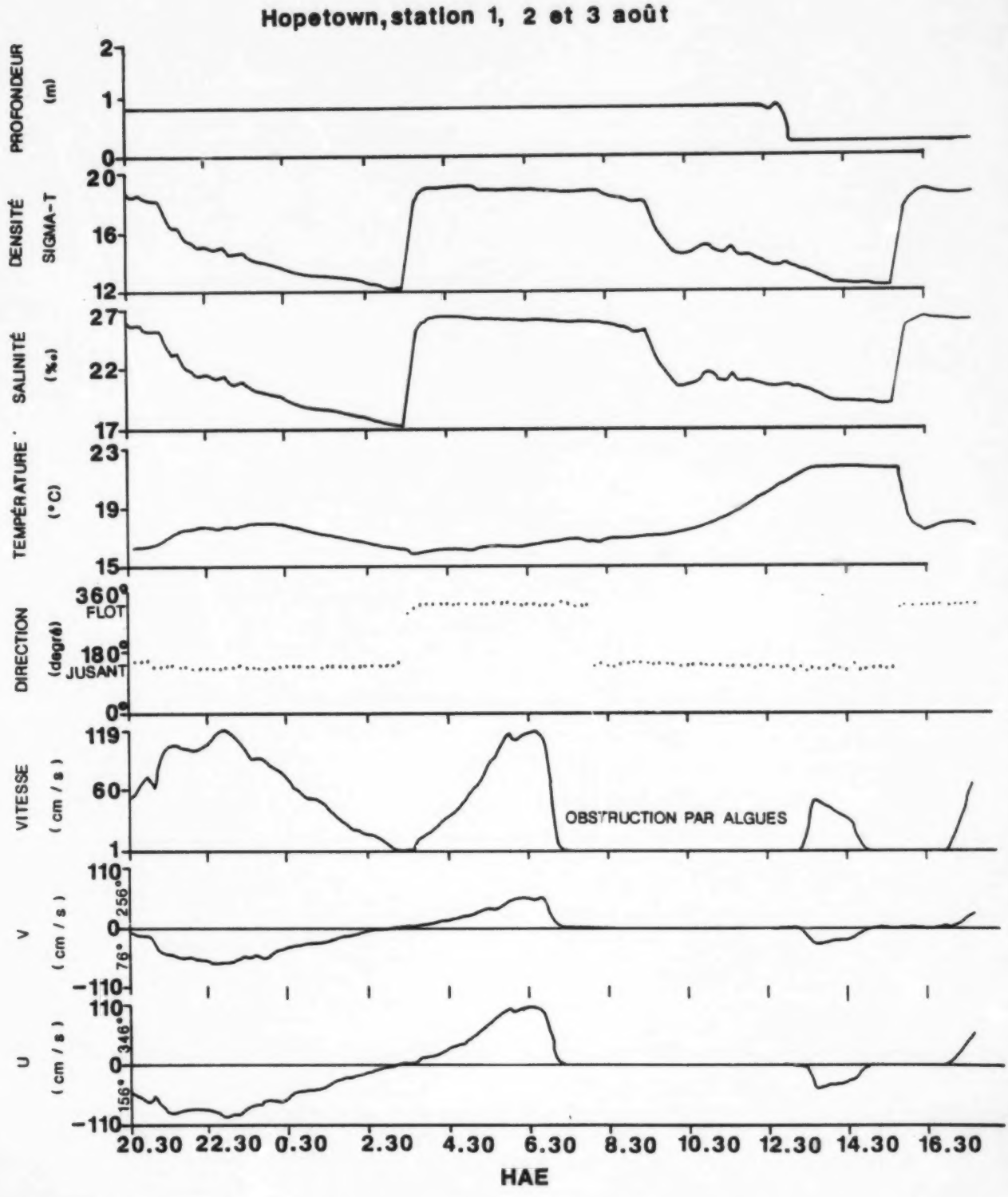
Annexe 5. Courbes granulométriques pour différentes stations des quatre barachois. (suite)



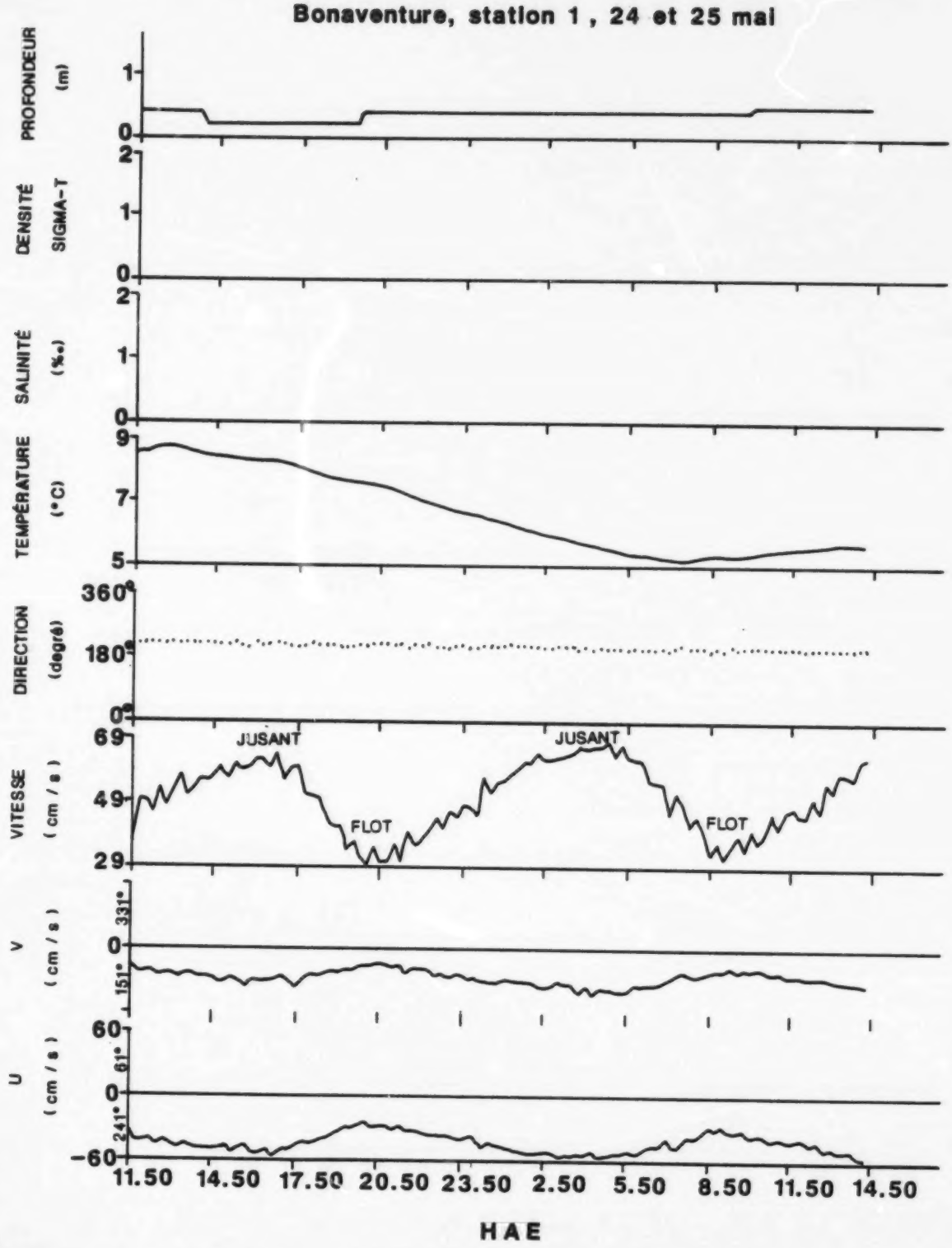
Annexe 5. Courbes granulométriques pour différentes stations des quatre barachois. (suite)



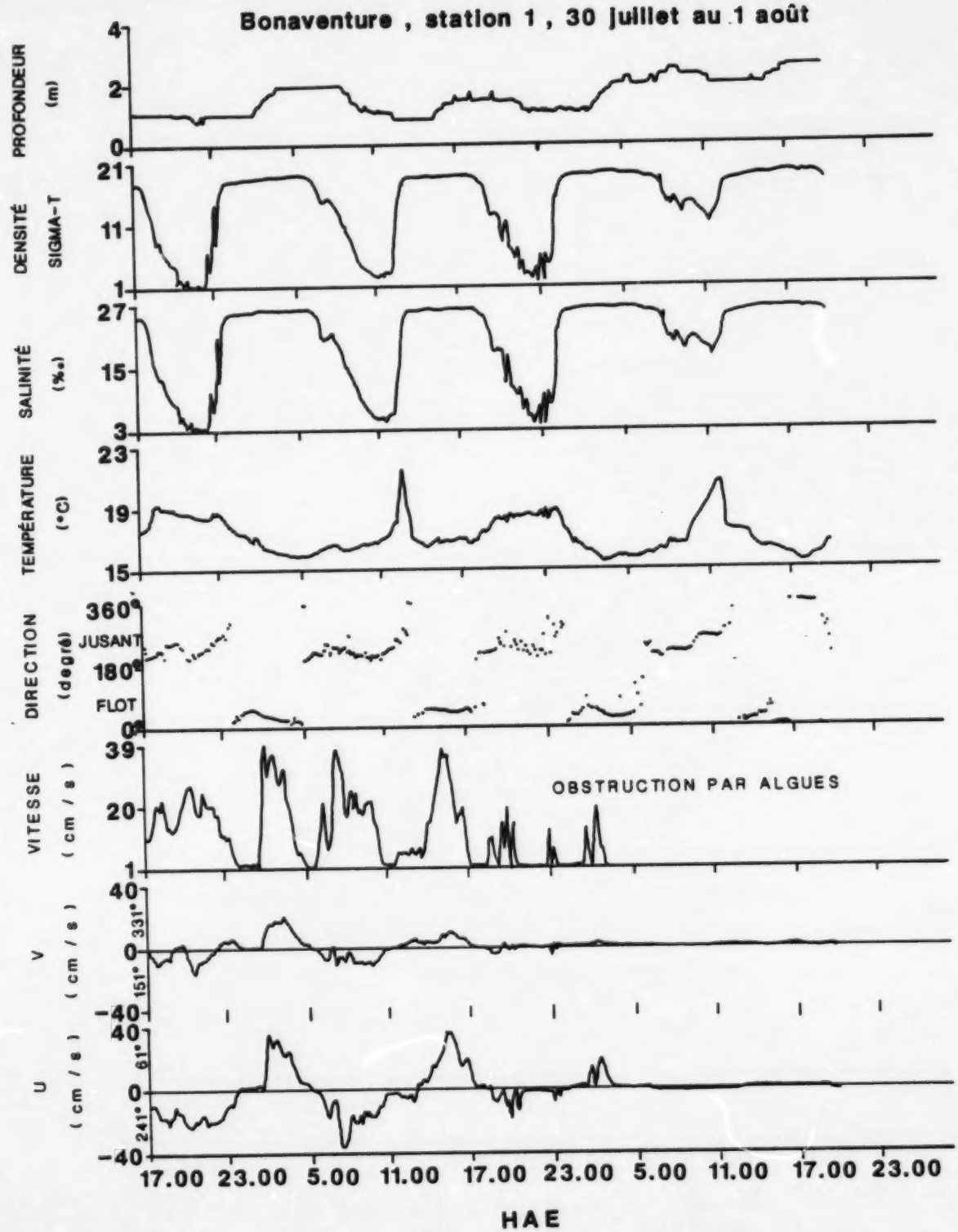
Annexe 6. Evolution des paramètres physiques et courantologiques, au cours des heures d'enregistrements des courantomètres dans la passe des barachois au printemps et à l'été 1984. U et V représentent les composantes longitudinales et latérales de la vitesse. La direction est indiquée par rapport au vrai nord.



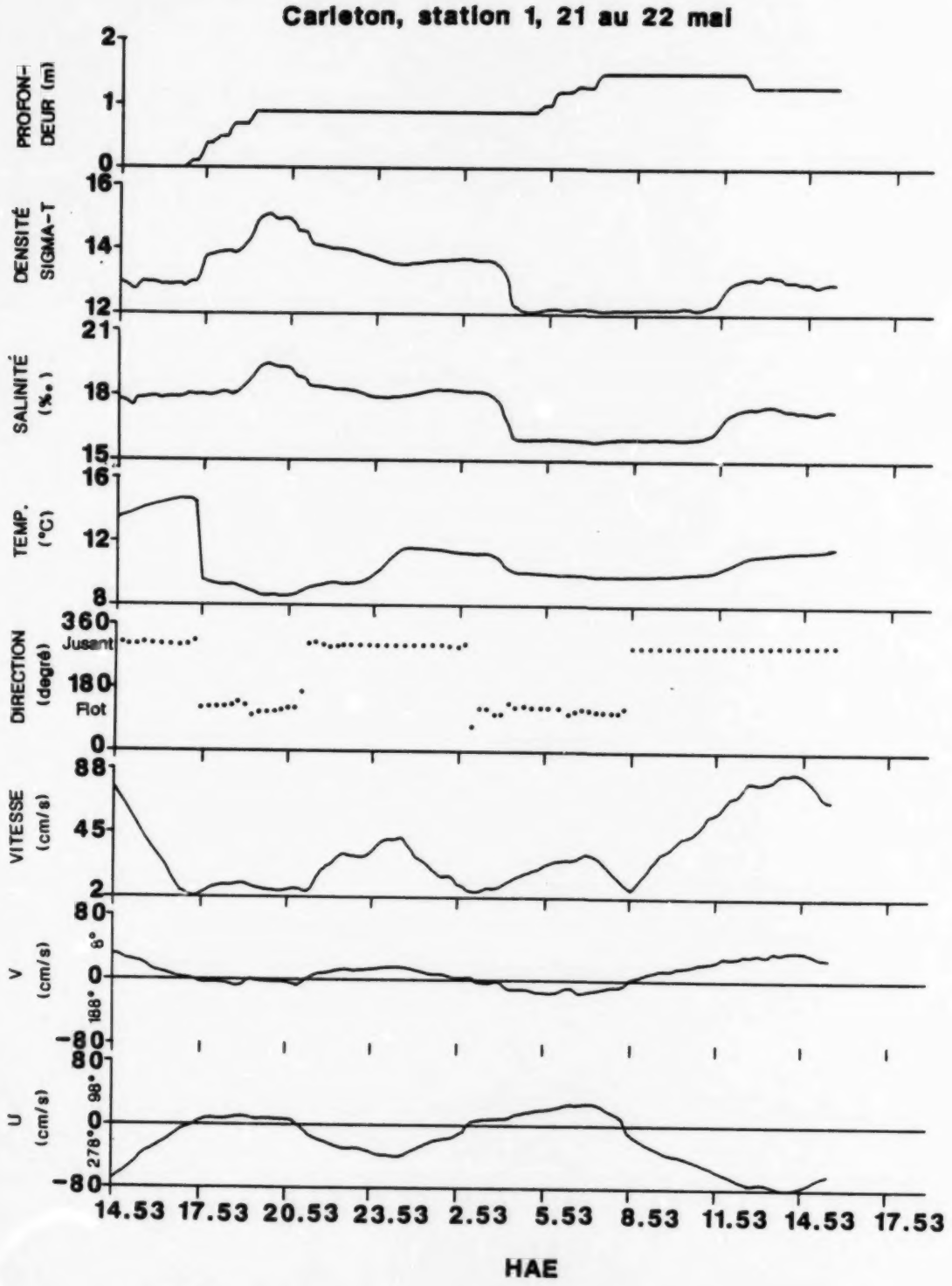
Annexe 6. Évolution des paramètres physiques et courantologiques, au cours des heures d'enregistrements des courantomètres dans la passe des barachois au printemps et à l'été 1984. U et V représentent les composantes longitudinales et latérales de la vitesse. La direction est indiquée par rapport au vrai nord. (suite)



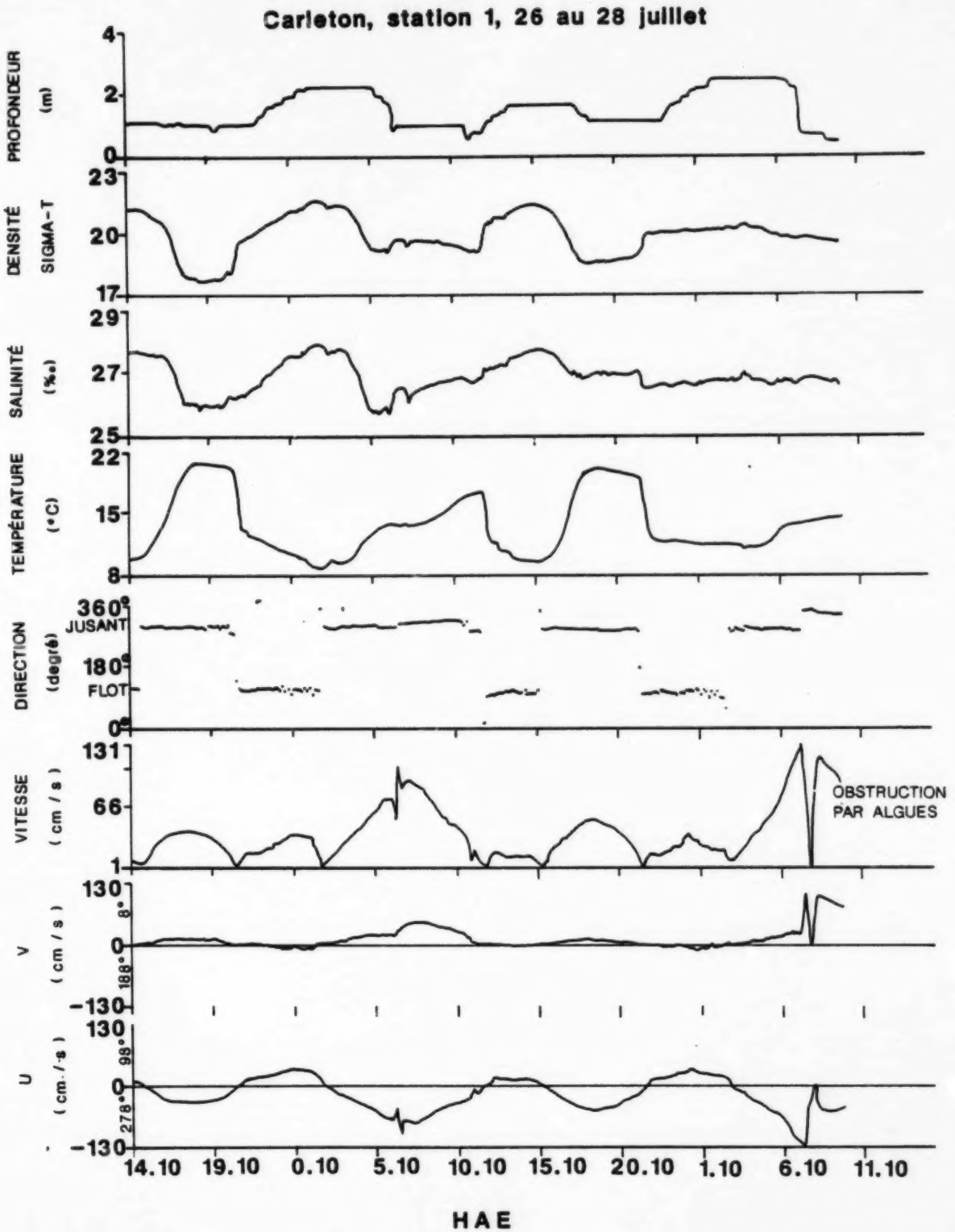
Annexe 6. Évolution des paramètres physiques et courantologiques, au cours des heures d'enregistrements des courantomètres dans la passe des barachois au printemps et à l'été 1984. U et V représentent les composantes longitudinales et latérales de la vitesse. La direction est indiquée par rapport au vrai nord. (suite)



Annexe 6. Evolution des paramètres physiques et courantologiques, au cours des heures d'enregistrements des courantomètres dans la passe des barachois au printemps et à l'été 1984. U et V représentent les composantes longitudinales et latérales de la vitesse. La direction est indiquée par rapport au vrai nord. (suite)



Annexe 6. Évolution des paramètres physiques et courantologiques, au cours des heures d'enregistrements des courantomètres dans la passe des barachois au printemps et à l'été 1984. U et V représentent les composantes longitudinales et latérales de la vitesse. La direction est indiquée par rapport au vrai nord. (suite)



Annexe 6. Évolution des paramètres physiques et courantologiques, au cours des heures d'enregistrements des courantomètres dans la passe des barachois au printemps et à l'été 1984. U et V représentent les composantes longitudinales et latérales de la vitesse. La direction est indiquée par rapport au vrai nord. (suite)

Annexe 7. Données physico-chimiques recueillies dans les eaux de surface des barachois à marée haute (H) et marée basse (B). Les données entre parenthèses proviennent des enregistrements des courantomètres au printemps (21 au 30 mai) et à l'été (26 juillet au 6 août) 1984 ainsi que l'hiver (16 au 17 janvier) 1985.

Station	Heure	Chlorophylle (µg/l)	SO_4^{-2} (meq/l)	NO_3^- (meq/l)	SiO_2 (µg/l)	$CaCO_3$ (mg/l)	pH	O_2 (ppm)	O_2(%)	Température (°C)	Salinité (0/00)
CARLETON											
Printemps											
1H	08:08	2.7	43.0			79.0	7.8	10.3	101	10.0	15.9
										(9.5)	(16.0)
1B	15:15	0.5	44.0			85.8	8.0			11.5	17.3
										(13.0)	(18.0)
2H										(9.5)	(16.0)
2B										(12.5)	(18.0)
4H	08:47	1.6	43.0			79.4	7.9	10.6	105	10.1	16.1
4B	15:31	1.8	46.0			90.7	8.0				
9H	09:35	3.0	48.0			90.4	7.8	7.6	75	9.2	19.9
9B	16:22	0.7	45.0			91.5	7.8				
13H	09:02	1.6	43.0			80.9	7.9	9.5	99	10.0	16.5
13B	16:57	0.6	42.0			94.4	8.0				
15H	09:19	2.1	41.0			97.0	7.9	7.7	78	9.4	17.2
15B	17:17	2.2	10.0			115.2	8.6				
17		1.8	0.0			112.2	7.8	11.9	101	8.1	0.0
18		1.8					112.7	7.7		11.7	14.3

Annexe 7. Données physico-chimiques recueillies dans les eaux de surface des barachois à marée haute (H) et marée basse (B). Les données entre parenthèses proviennent des enregistrements des courantomètres au printemps (21 au 30 mai) et à l'été (26 juillet au 6 août) 1984 ainsi que l'hiver (16 au 17 janvier) 1985. (suite)

Station	Heure	Chlorophylle (µg/l)	SO_4^{-2} (meq/l)	NO_3^- (meq/l)	SiO_2 (µg/l)	$CaCO_3$ (mg/l)	pH	O_2 (ppm)	O_2(%)	Température (°C)	Salinité (0/00)
CARLETON											
Été											
1H	16:38	2.3	43.0		9.8	97.5	7.8	12.3	143	16.0	23.0
1B	10:30	0.6	44.0	0.0	16.3	92.3	8.0	15.2	176	16.2	21.5
2H									(8.8)		(28.0)
2B									(20.7)		(25.7)
4H	17:02	1.0	43.0		10.9	113.3	7.9	9.6	115	17.5	23.5
4B	10:53	0.5	44.0		16.0	102.8	8.1	10.5	125	16.5	25.9
9H	17:32	0.4	44.0	0.0	14.3	100.4	8.3	8.6	110	20.0	25.0
9B	11:15	0.8	44.0		17.4	100.4	7.7	9.0	104	16.0	22.8
13H	17:42	1.8	42.0	0.0	14.6	114.8	8.5	8.3	110	22.0	26.0
13B	11:45	0.5	44.0		4.3	100.9	7.9	8.7	103	16.5	25.5
15H	18:00	2.7	43.0	0.1	10.5	87.8	8.6	8.4	108	20.0	26.0
15B	12:13	3.3	43.0		25.1	101.7	8.0	11.0	134	18.5	24.9
CARLETON											
Hiver											
4	13:00		51.3			74.8	7.8	10.2	86	-1.5	29.5

Annexe 7. Données physico-chimiques recueillies dans les eaux de surface des barachois à marée haute (H) et marée basse (B). Les données entre parenthèses proviennent des enregistrements des courantomètres au printemps (21 au 30 mai) et à l'été (26 juillet au 6 août) 1984 ainsi que l'hiver (16 au 17 janvier) 1985. (suite)

Station	Heure	Chlorophylle (µg/l)	SO_4^{-2} (meq/l)	NO_3^- (meq/l)	SiO_3 (µg/l)	$CaCO_3$ (mg/l)	pH	O_2 (ppm)	O_2(%)	Température (°C)	Salinité (0/00)
BONAVENTURE											
Printemps											
1H	12:15	0.2	0.1	0.03		65.7	8.2			(8.7)	(0.2)
1B	19:15	0.1	0.1	0.02		75.2	8.3			5.7	0.1
									(5.2)	(0.0)	
3H									(9.4)	(0.1)	
3B									(5.4)	(0.0)	
11H	12:41	0.1	0.2	0.02		69.2	8.1			8.1	0.3
11B	17:10	0.5	0.1	0.02		67.1	8.0			6.8	0.4
4H	12:55	0.2	0.1	0.02		65.6	8.1	11.5	93	6.0	0.3
4B	17:37	0.2	0.1	0.02		65.2	8.1			5.9	0.1
6H	13:08	0.3	0.1	0.02		65.1	8.0	13.0	105	6.1	0.1
6B	18:05	0.2	0.1	0.02		65.7	8.0			6.0	0.1
5H	13:28	0.2	0.1	0.03		65.8	8.0			6.7	0.2
5B	18:35	0.2	0.1	0.02		65.0	8.0			6.2	0.1
16H	13:28	0.2	0.1	0.02		67.7	8.0			8.3	0.3
16B	18:58	0.5	0.2	0.02		76.9	8.1			8.9	0.3
10H	13:05						8.2			12.3	0.4
10B	17:51	0.9	0.2	0.01			7.5			12.3	0.3
2	14:17	1.5	0.3	0.02		75.2	8.3			14.5	0.4
19	15:24	1.2	0.2	0.01		84.9	8.2	12.8	118	11.0	0.5

Annexe 7. Données physico-chimiques recueillies dans les eaux de surface des barachois à marée haute (H) et marée basse (B). Les données entre parenthèses proviennent des enregistrements des courantomètres au printemps (21 au 30 mai) et à l'été (26 juillet au 6 août) 1984 ainsi que l'hiver (16 au 17 janvier) 1985. (suite)

Station	Heure	Chlorophylle (µg/l)	SO_4^{-2} (meq/l)	NO_3^- (meq/l)	SiO_2 (µg/l)	$CaCO_3$ (mg/l)	pH	O_2 (ppm)	O_2(%)	Température (°C)	Salinité (0/00)
BONAVENTURE											
<u>Été</u>											
1H	17:23	1.7	31.0	0.01	21.8	107.8	8.1	10.7	123 (15.4)	15.0 (26.2)	25.0
1B	12:00	0.7	4.8	64.0	103.7	8.2	15.5	151	13.0 (21.4)	4.0 (3.7)	
4H	17:49	0.2	1.2	0.01	79.1	122.5	8.1	15.1	160	15.0	11.0
4B	12:34	0.3	1.0	0.02	72.9	113.6	8.0	15.1	144	13.0	1.0
6H	18:28	0.1	0.1	0.03	78.6	104.6	8.0	13.8	137	15.0	0.0
6B	13:30	0.1	0.1	0.03	82.2	115.1	8.2	13.4	119	10.0	0.0
10H	18:05	0.6	7.3	0.01	60.5	96.1	8.1	13.1	140	17.0	5.0
10B	13:04	0.9	16.3	0.01	44.8	105.1	7.8	9.3	102	17.0	10.0
16H	17:34	2.3	30.7		22.4	159.8	8.0	11.2	128	15.0	23.0
16B	12:18	3.0	3.7		10.1		8.0	6.9	89	20.0	26.0
2	16:48	1.5	20.9		40.2	99.4	8.2	6.7	64	10.0	14.0
19	18:10	2.4	13.8		40.8	95.9	8.6	9.0	83	11.0	14.0
BONAVENTURE											
<u>Hiver</u>											
20	15:30		8.7			154.0	7.9	11.9	87	1.0	5.6

Annexe 7. Bonnées physico-chimiques recueillies dans les eaux de surface des barachois à marée haute (H) et marée basse (B). Les données entre parenthèses proviennent des enregistrements des courantomètres au printemps (21 au 30 mai) et à l'été (26 juillet au 6 août) 1984 ainsi que l'hiver (16 au 17 janvier) 1985. (suite)

Station	Heure	Chlorophylle (µg/l)	SO_4^{-2} (meq/l)	NO_3^- (meq/l)	SiO_3 (µg/l)	$CaCO_3$ (mg/l)	pH	O_2 (ppm)	O_2(%)	Température (°C)	Salinité (0/00)
PASPÉBIAC											
Printemps											
1H	14:31	1.7	44.1			99.4	7.7			9.0	25.0
1B	10:34	1.5	44.3			121.4	8.1	14.0	146	9.5	24.8
2H	15:01	1.4	45.0			130.7	8.3			12.0	27.0
2B	11:15	1.9	44.0			120.2	8.2	15.7	169	10.7	26.7
3H	15:22	2.0	44.3			124.8	8.3			12.8	27.0
3B	11:30	2.2	44.6			119.5	8.2	16.0	172	10.9	27.0
4	13:30		47.1			133.4	8.0			11.5	26.5
5	18:20	1.6						13.2	147	13.0	24.9
9	15:43			43.9			124.8	8.4		13.0	26.5
PASPÉBIAC											
été											
1H	15:06	3.8	44.0		8.6	131.7	8.2	12.4	143	27.0	24.0
1B	10:07	2.3	44.4		3.6	99.4	7.6	12.0	180	16.0	26.4
2H	16:01	3.2	45.2		2.3	127.9	8.6	11.4	179	27.0	24.0
2B	11:13	3.6	44.8		3.9	109.3	8.1	14.0	165	20.0	25.0
3H	16:30	4.6	44.4		4.5	126.7	8.5	10.2	186	28.0	24.0
3B	11:46	4.0	44.4		4.3	123.5	8.2	13.8	149	23.0	25.0

Annexe 7. Données physico-chimiques recueillies dans les eaux de surface des barachois à marée haute (H) et marée basse (B). Les données entre parenthèses proviennent des enregistrements des courantomètres au printemps (21 au 30 mai) et à l'été (26 juillet au 6 août) 1984 ainsi que l'hiver (16 au 17 janvier) 1985. (suite)

Station	Heure	Chlorophylle (µg/l)	SO_4^{-2} (meq/l)	NO_3^- (meq/l)	SiO_2 (µg/l)	$CaCO_3$ (mg/l)	pH	O_2 (ppm)	O_2(%)	Température (°C)	Salinité (0/00)
4	19:11	6.8	44.8		1.6	121.3	8.3	10.8	146	23.0	25.0
5	15:41	2.6	44.8		3.0	128.6	8.2	12.2	168	24.0	25.0
9	17:45	2.9	44.8		3.3	118.1	8.4	12.4	172	25.0	24.0
HOPETOWN											
Printemps											
2H	14:15	0.2	15.1			101.1	7.9		(2.0)	7.0	26.0 (28.7)
2B	09:30	0.5	0.1			103.7	7.8		(15.2)	8.5	8.1 (0.3)
3H	15:30	0.3	8.8			106.0	8.0			10.2	5.8
3B	11:03	0.3	0.4			105.7	8.2			12.0	0.1
7H	14:55	0.2	0.4			98.7	7.8			9.0	1.5
7B	10:10	0.8	0.1			98.0	8.0			8.0	0.1
14H	15:06	0.3	0.3			100.5	7.8			9.0	13.0
14B	10:25	0.2	2.8			99.8	8.0			8.0	1.2
16B	11:00									12.0	0.3

Annexe 7. Données physico-chimiques recueillies dans les eaux de surface des barachois à marée haute (H) et marée basse (B). Les données entre parenthèses proviennent des enregistrements des courantomètres au printemps (21 au 30 mai) et à l'été (26 juillet au 6 août) 1984 ainsi que l'hiver (16 au 17 janvier) 1985. (suite)

Station	Heure	Chlorophylle (µg/l)	SO_4^{-2} (meq/l)	NO_3^- (meq/l)	SiO_2 (µg/l)	$CaCO_3$ (mg/l)	pH	O_2 (ppm)	O_2(I)	Température (°C)	Salinité (0/00)
HOPETOWN											
Été											
2H	08:52	0.9	34.7	17.4	103.6	7.9	8.6			(15.9)	29.5
2B	14:00	0.5	34.0	17.8	106.8	8.0	14.0	173	20.0		(26.2)
3H	09:40	0.8	28.1	29.1	112.0	7.8	9.3	(21.4)			19.0
3B	14:54	1.1	27.2	29.1	110.4	8.1	13.7				(17.3)
7H	09:12	0.2	1.9	14.0	110.0	8.0	11.0	165	20.0		27.0
7B	14:14	0.2	1.6	65.8	121.3	8.3	17.2				16.0
14H	09:02	0.4	17.9	43.0	113.4	8.0	8.6	176			2.5
14B	14:05	0.4	24.7	32.0	111.8	8.0	14.2				2.0
16H	09:30	1.0	29.7	25.6	110.5	7.9	9.3		20.0		30.5
16B	14:37	1.1	33.1	22.7	109.2	8.0	11.5				20.0
6	12:35	0.7	44.0	9.3	104.3	7.9	11.8	166	27.0		21.0
9	12:40										25.0
HOPETOWN											
Hiver											
2	15:18		54.4		120.5	7.7	13.5	91	24.0		20.0
										0.0	21.0
											26.2

Annexe 8. Superficie des groupements végétaux (ha) des barachois.

CARLETON	BONAVENTURE
Marais (5.4)	Marais (52.1)
Spartina alterniflora (0.8)	*Spartina alterniflora* (0.5)
Spartina patens (2.3)	*Juncus balticus* (15.6)
Plantago maritima (1.5)	*Carex paleacea* (5.2)
Ruppia maritima (0.8)	*Spartina pectinata* (23.5)
	Ligusticum scothicum (5.2)
Zone infralittorale (154.7)	Autres groupements (2.1)
Grand bassin (97.1)	Zone infralittorale (131.9)
Zostera marina (55.3)	Chenal (41.7)
Sol nu (41.8)	Sol nu (26.3)
Delta de marée montante (16.0)	Zone à *Enteromorpha* sp. et algues filamenteuses de l'ouest (2.2)
Sol nu (15.2)	Sol nu (1.9)
Zostera marina (0.8)	*Enteromorpha* sp. et algues filamenteuses (0.3)
Delta inférieur du tributaire (15.6)	Zone à *Enteromorpha* sp. (9.0)
Ulva sp. (13.2)	Sol nu (1.4)
Sol nu (1.6)	*Enteromorpha* sp. (7.6)
Zostera marina (0.8)	Zone à *Enteromorpha* sp. et algues filamenteuses de l'est (4.2)
Delta supérieur du tributaire (9.7)	Sol nu (2.9)
Ulva sp. (9.7)	*Enteromorpha* sp. et algues filamenteuses (1.3)
Chenal (14.3)	Delta de la rivière (71.0)
Sol nu (13.9)	Sol nu (35.0)
Fucus distichus et *Chondrus crispus* (0.3)	Plage de gravier recouverte d'*Enteromorpha* sp. (3.4)
Zostera marina (0.1)	Zone à *Zostera marina* (31.1)
Petit bassin (2.0)	Sol nu (21.6)
Ulva sp. (1.2)	*Zostera marina* (9.0)
Sol nu (0.7)	*Enteromorpha* sp. (0.5)
Zostera marina (<0.1)	Plage de gravier recouverte d'algues filamenteuses (1.5)
Haut-Fonds (6.6)	

Annexe 8. Superficie des groupements végétaux (ha) des barachois. (suite)

CARLETON	BONAVENTURE
	Bassin semi-fermé (16.8)
	Bassin fermé (2.4)
	Sol nu (1.4)
	Ulva sp. (0.9)
	Enteromorpha sp. (0.1)

PASPEBIAC	HOPETOWN
Marais (105.8)	Marais (22.2)
Herbaçaies (90.9)	*Spartina alterniflora* (7.8)
Salicornia europaea (6.2)	*Plantago maritima* (5.6)
Spartina alterniflora (8.7)	Mares à *Ruppia maritima* (0.2)
Spartina patens (68.5)	Mares à *Ulva* sp. (0.7)
Autres groupements (7.5)	Mares dénudées (5.5)
Mares et chenaux principaux (14.9)	Chenal à *Zostera marina* (0.2)
Mares à *Ruppia maritima* (5.0)	Chenaux dénudés (0.7)
Mares à algues filamenteuses (3.7)	*Spartina patens* (0.9)
Chenaux à *Ruppia maritima* (6.2)	*Juncus balticus* (0.4)
Zone infralittorale (18.7)	Autres groupements (0.2)
Sol nu (18.7)	Zone infralittorale (32.6)
	Sol nu (10.0)
	Zone à *Zostera marina* à feuilles courtes (11.5)
	Sol nu (9.1)
	Zostera marina (2.3)
	Ulva sp. (0.1)
	Zone à *Ulva* sp. (3.8)
	Sol nu (2.7)
	Ulva sp. (0.9)
	Zostera marina (0.2)
	Zone à *Zostera marina* à feuilles longues (7.3)
	Sol nu (4.7)
	Zostera marina (2.6)

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct.

CARLETON

	MAI							
Taxon	Station	1		9		12		5	
	Marée	F	J	F	J	J	J	J	F
Cnidaires									
Hydres			0.66			0.31	1.84		
Méduses			0.11	0.03					
Cténaires			0.05						
Nématodes		6.39	2.41		4.00	1.23	56.63	28.30	40.45
Annélides									
Polychètes		0.13					1.23		
Polychètes L.		0.38		51.48	2.74	44.83	0.15		
Arthropodes									
Arachnides					0.05				0.11
Crustacés									
Amphipodes				2.68					
Gammaridés									
Corophium sp.			0.05		0.05		1.38		0.05
Marinogammarus sp.							0.31	0.19	1.09
Cirripèdes nauplii		75.61	4.54	30.90	0.27	45.75	0.15	14.18	
Cirripèdes cypris				0.14	0.05	1.53	1.53	0.34	
Cladocères						3.11			
Copépodes I.		3472.25	432.68	478.64	84.92	5163.11	50.95	318.44	11.82
M.		528.51	118.39	262.48	0.11	1630.45	118.88	0.38	20.58
Décapodes									
Crangon septenspinosa							0.15		
Crevettes L.			0.11	0.17					
Isopodes									
Jaera marina					0.05		0.77		
Mysidacés		0.90	0.33				1.07		
Ostracodes						0.31			
Insectes									
Collemboles		0.26							
Lépidoptères I.							0.46		0.05
Oeufs d'invertébrés		1358.88		102.93	382.13	3871.07	164.18	106.13	72.80
Poissons									
Clupea harengus O.		3.70	12.42	5.61			15.94	2.97	
C. *harengus* L.			0.03						

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

CARLETON

		MAI							
Taxon	Station	1		9		12		5	
	Marée	F	J	F	J	J	J	J	F
Ammodytes sp. L.		1.02	0.11	0.14					
Myoxocephalus aeneus L.			0.16						
Liopsetta putnami L.			0.16	0.03					
Pseudopleuronectes americanus O.		10.60							
P. americanus L.		24.78	0.82	1.71		3.98	0.31	1.44	
Inconnu O.			0.05						

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre carachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

CARLETON

		JUILLET-AOUT						
Taxon	Station	1		9		12	15	12
	Marée	F1	F2	F	J	J	J	J
Cnidaires								9.78
Hydres		1.21	0.39	9.31		4.61		
Méduses		0.12	0.15	1.55			0.28	
Chaetognathes		0.24						
Nématodes		4.83	7.55	18.62	13.88	19.21		
Mollusques								
Pélécypodes		160.70	261.73	6.21		19.21		86.08
Scaphopodes			0.04					
Annélides								
Polychètes		26.92		5.43	0.19	6.92	3.03	0.39
Polychètes L.			0.39	62.08			81.49	1.96
Arthropodes								
Crustacés								
Amphipodes								
Gammaridés								
Calliopius sp.		0.12	0.04					
Corophium sp.		0.24	0.19	17.07	2.34	28.43		2.35
Gammaras sp.		0.24		5.43	0.47	6.53	4.14	0.39
Marinogammaras sp.		0.04		0.47	3.46	14.62	0.78	
Cirripèdes nauplii		8.94						
Cladocères								
Evadne nordmanni			0.04					
Podon leuckarti			0.12					
Copépodes I.		4.40	73.97					
M.		1249.90	1046.90	1061.49	165.78	9651.97	1100.17	23358.30
Décapodes								
Chionoecetes opilio L.		0.12	0.19					
Crangon septenspinosa				0.78				
Crevettes L.		0.24	0.04					1.17
Isopodes								
Idothea marina				8.54	0.94			
Idothea phosphorea		0.12						
Jaera marina		0.24	0.08	0.78	0.09	1.54		
Mysidacés			0.04		0.19	4.61		

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

CARLETON

		JUILLET-AOUT						
Taxon	Station	1		9		12	15	12
	Marée	F1	F2	F	J	J	J	J
Ostracodes		8.94	11.40				162.98	15.65
Insectes								
Collemboles								0.20
Plecoptères I.			0.04					
Diptères								
Chironomidés L.			0.04					
Oeufs d'invertébrés		49.09	108.09	43.45	345.40	14.22	121.34	115.63
Poissons								
Inconnu O.		0.24	0.04	0.78	0.09			

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

BONAVENTURE

	MAI							
Taxon	Station	1		16	11		6	8	
	Marée	J	F	J	J	F	J	J	F
Nématodes		30.65	21.89		2.19	116.75	20.43	25.54	1.09
Annélides									
Polychètes		0.31							
Oligochètes		0.61	1.09				0.51	0.03	
Aeolosoma					0.11				
Arthropodes									
Crustacés									
Amphipodes									
Gammaridés									
Gammarus sp.					0.05				
Marinogammarus sp.				0.05	0.58				
Cladocères									
Daphnia sp.		0.31							
Copépodes I.		5.67						8.43	18.20
M.		124.56	1.09	13.51	46.63	170.44		43.68	297.21
Mysidacés									
Mysis stenolepis						0.15			
Ostracodes				0.10	0.11			0.16	0.68
Insectes									
Collemboles			1.31	0.03	0.22		0.51		
Ephéméroptères		E	E		E	E	E	E	E
I.		0.31	0.66						0.03
M.									0.03
Trichoptères I.		0.31							
M.			0.22						
Diptères I.								0.03	
M.		0.31			0.22		0.26		
Chironomidés L.		3.68	2.41		0.66	0.58	7.66		0.16
pupes									0.03
Cyclorrhapha I.		0.61							
Heleidés							0.26		
Simuliidés I.		0.31					0.26		0.03
Oeufs d'invertébrés		6.74	2.63	0.13	5.69	11.67	20.43		16.17

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

BONAVENTURE

	JUILLET-AOUT							
Taxon	Station	1		16	11	6		8	
	Marée	F	J	J	J	J1	J2	J1	J2
Cnidaires									
Méduses		0.30	8.45		0.25	0.09			
Chaetognathes			10.57		0.51				
Nématodes		9.20							
Némertes						0.09			
Mollusques									
Gastéropodes		40.76	29.59	24.43					0.28
Littorina sp.								0.70	
Marstonia decopta		302.32	67.64	0.80		0.19	0.03	1.57	0.76
Pélécypodes									
Mya arenaria					375.99				
Annélides									
Polychètes		0.55				0.19			0.21
Nereidae									
Nereis sp.				0.18					
Syllidae									
Parapionosyllis longicirrata		0.11							
Oligochètes									
Aeolosoma									
Arthropodes									
Arachnides				0.29					0.48
Crustacés									
Amphipodes									
Gammaridés									
Calliopius sp.				0.04	0.25				
Calliopius laeviusculus		0.07							
Corophium sp.				0.04					
Gammarus sp.				0.11					
Marinogammarus sp.			0.07						
Cirripèdes cypris		0.18		0.07	0.25				2.56
Cladocères									0.14
Evadne sp.		0.18	1.01	0.18	2.04			1.39	2.97
Podon sp.		0.25	29.59	0.36	0.51		0.03	0.35	0.69

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

BONAVENTURE

	JUILLET-AOUT							
Taxon	Station	1		16	11	6		8	
	Marée	F	J	J	J	J1	J2	J1	J2
Copépodes I.		703.13		32.15	187.98	2077.49	19.04	180.09	40.83
M.		1654.23	174267.01	693.93	29852.80	209.15	95.20	23255.71	127.60
Décapodes									
Cancer sp. L.		0.11	3.17		1.78				
Crevettes L.			15.85		1.53				
Euphausides L.		0.07							
Isopodes									
Idotea phosphorea				0.04					
Mysidacés I.			12.70						
Ostracodes		0.07		0.07					
Insectes									
Collemboles				0.69				0.17	
Ephéméroptères							e		
Plécoptères I.						0.09	e		
Coléoptères I.								0.17	
Lépidoptères I.							0.03	0.70	
Diptères M.						0.09	0.10		
Chironomidés larves		0.07				0.94	0.39	1.39	2.93
pupes						0.09	0.10		
Zygoptères							e		
Sipuncula					2.04				
Oeufs d'invertébrés		47.56	c	0.8	c	41.83	14.27		109.64
Poissons									
Enchelyopas cimbrias L.			0.53						
Urophycis chuss L.		0.07							
E. cimbrias ou *U. chuss* O.			10.04						
Tautogolabras adspersus L.			0.26					0.17	

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

PASPÉBIAC

Taxon	Station	MAI		
		1		21
	Marée	J1	J2	J
Cnidaires				
Hydres		31.18		
Méduses		1.44	2.04	0.38
Cténaires		0.14		0.08
Nématodes				3.07
Mollusques				
Gastéropodes		159.20	1.28	
Littorina sp.				0.15
Pélécypodes				
Mytilus edulis		0.43	1.53	
Annélides				
Polychètes		138.00	528.38	2.61
Polychètes L.		392.74		
Arthropodes				
Arachnides				
Hydrocarina		0.57		
Crustacés				
Amphipodes				
Gammaridés				
Calliopius laeviusculus			0.77	
Gammarus sp.		0.29	0.26	
Orchomenella pinguis			0.26	
Hyperiides				
Hyperoche kroeyri			0.26	0.08
Cirripèdes nauplii			75.48	4.60
Cirripèdes cypris		0.43	6.13	
Cladocères				
Evadne nordmani				0.08
Podon sp.		0.14		
Copépodes I.		63.72	1245.50	130.19
M.		1220.69	3547.77	345.33
Décapodes				
Chionoecetes opilio L.			0.51	0.23
Crevettes L.		7.90		0.08
Isopodes				
Idothea marina				0.08

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

PASPÉBIAC

	MAI		
Taxon / Station	1		21
Marée	J1	J2	J
Mysidacés			
Mysis stenolepis	0.29	0.77	
Neomysis americana		0.77	
Insectes			
Diptères			
Chironomidés L.	0.57		
Oeufs d'invertébrés	689.94	67935.63	10756.48
Poissons			
Clupea harengus L.	1.72		0.61
Enchelyopus cimbrius		1.79	0.31
E. cimbrius L.			0.23
E. cimbrius ou *Urophycis chuss* O.		0.26	
Ammodytes sp. L.			0.23
Aspidophoroides monopterigius L.			0.04
Hippoglossoides platessoides L.			0.19
Limanda ferruginea O.		4.09	2.53
Liopsetta putnami L.	0.14		
Pseudopleuronectes americanus L.	0.14		
Inconnu O.	0.29		

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

PASPÉBIAC

	JUILLET-AOUT			
Taxon / Station / Marée	1		8	
	F	J	F	J
Cnidaires				
Méduses		22.86		5.65
Chaetognathes		0.29		
Nématodes		4.57	9.47	
Mollusques				
Gastéropodes				
Hydrobia minuta	1.13		0.20	0.44
Littorina sp.	1.13		0.10	
Pélécypodes		759.93		286.77
Macoma balthica	1.13		0.20	
Mya arenaria			0.20	
Mytilus edulis	2.25	9.14	0.99	1.24
Annélides				
Polychètes			0.10	260.70
Arthropodes				
Crustacés				
Amphipodes				
Gammaridés				
Calliopius laeviusculus	3.38	6.86		
Gammarus sp.	1.13		0.89	0.09
Marinogammarus sp.	2.25	1.14	0.10	0.26
Cladocères				
Podon sp.	1.14			
Copépodes I.	166.24			52.14
M.	1662.59	31325.14	6.31	12410.01
Décapodes				
Crangon septemspinosa				0.09
Crevettes I.				
Mysidacés				
Mysis stenolepis	13.50			0.26
Ostracodes	3.38		5.33	1.06
Echinodermes				
Ophiures	0.29			
Oeufs d'invertébrés			12.63	52.14

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

PASPÉBIAC

	JUILLET-AOUT			
Taxon / Station	1		8	
Marée	F	J	F	J
Poissons				
Fundulus heteroclitus L.	1.13			
Menidia menidia L.				0.09
Inconnu O.			0.10	

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; G: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

HOPETOWN

Taxon	Station	MAI					
		2		7		17	
	Marée	F	J	F	J	F	J
Cnidaires							
Méduses			4.09				
Cténaires			0.13				
Nématodes		0.61		0.51			
Mollusques							
Pélécypodes							
Macoma balthica		3.37					
Mytilus edulis		0.31				1.63	
Annélides							
Polychètes			34.74	0.51	1.02		0.61
Arthropodes							
Arachnides							
Hydrocarina				0.51			
Crustacés							
Amphipodes							
Gammaridés				7.66			
Gammaras sp.		0.31				0.82	0.15
Marinogammaras sp.		8.58			0.15	16.75	0.15
Hyperiidés							
Hyperoche kroeyri			0.51				
Cirripedes cypris			2.04			120.74	1.23
Cladocères							
Podon sp.			0.13				
Copépodes I.			1245.50				4.90
M.		3.68	2811.78	1.02	1.02	301.84	294.41
Décapodes							
Chionoecetes opilio L.			0.90				
Isopodes							
Jaera marina						0.41	
Mysidacés							
Mysis mixta				0.51		0.41	0.15
Ostracodes		0.31		0.26		120.74	1.23
Insectes							
Ephéméroptères I.					0.05		
Diptères I.		2.45					
M.					0.10		

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

HOPETOWN

		MAI					
Taxon	Station	2		7		17	
	Marée	F	J	F	J	F	J
Chironomidés L.				0.51	0.41		
Oeufs d'invertébrés		2.76	62500.77	3.07	52.85		3487.36
Poissons							
Enchelyopus cimbrius L.			0.13				
E. cimbrius ou *Urophycis chuss*			3.32				
Tautogolabrus adspersus O.		0.15					
Ammodytes sp. L.			0.13				
Sebastes sp. L.			0.13				
Myoxocephalus aenaeus L.			0.13				
Glyptocephalus cynoglossus L.			0.13				
Inconnu O.		0.08					

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

HOPETOWN

		JUILLET-AOUT					
Taxon	Station	2		7		17	
	Marée	F	J	F	J	F	J
Nématodes					1.02		
Mollusques							
Gastéropodes		0.09	5.71				0.18
Hydrobia minuta							0.18
Pélécypodes		5.80	34.23		2.23		3.42
Mytilus edulis						2.87	
Annélides							
Polychètes				28.63			
Oligochètes				1.59	0.10		
Arthropodes							
Arachnides							
Hydrocarina					0.10		
Crustacés							
Amphipodes							
Gammaridés							
Calliopius laeviusculus		0.04	0.15			0.29	0.09
Gammarus sp.		0.09	11.13	0.20	0.57	0.28	12.27
Marinogammarus sp.			0.05	55.67	0.81	8.03	0.09
Podoceropsis sp.			0.10				
Cirripèdes cypris			0.10				
Cladocères							
Evadne sp.			0.72				
Copépodes I.		0.44	11.40		0.20		23.90
M.		17.93	76.07	1068.79	10.97	3.15	587.49
Décapodes							
Cancer sp.			0.10				0.09
Crangon septemspinosa							0.12
Crevettes L.							0.09
Euphausides L.							0.09
Isopodes			0.05				
Jaera marina				4.77			
Mysidacés							
Neterythrops robustus						0.57	
Mysis stenolepis				12.72		8.03	
Ostracodes		0.09	203.58		0.20	2.30	0.09
Insectes							

Annexe 9. Densité d'organismes planctoniques (nombres/m³) récoltés au flot (F) et au jusant (J) dans les stations des quatre barachois à l'étude aux mois de mai et juillet-août 1984. L: larves; O: oeufs; I: immatures; M: matures; C: présence d'oeufs de copépodes; E: présence d'exuvies. Un chiffre associé à F ou J indique un échantillonnage distinct. (suite)

HOPETOWN

	JUILLET-AOUT					
Taxon	Station	2		7		17	
	Marée	F	J	F	J	F	J
Collemboles					0.10		
Diptères M.					0.20		
Simuliidés I.					0.10		
Oeufs d'invertébrés		14.07	43.72	15.90	81.06	11.48	531.14

Annexe 10. Nombre d'organismes benthiques recueillis par m² dans les barachois au printemps et à l'été 1984.

CARLETON

	MAI								
Station	1	4	7	9	13	15	16	17	18
Némertes	304								
Nématodes	384								
Polychètes									
Arenicola sp.		96							
Spionidae sp.					16				
Polydora sp.			128				32		
Nereis sp.			400	320	160	368	112		192
Nephtyidae	16	32							
Polychaeta sp.				48	160				
Mollusques									
Pélécypodes									
Gemma gemma			2112	64	16		368		1824
Macoma balthica		128		32	96		352		
Mya arenaria	32		32		32	112	224		
Mytilus edulis	2032	5024		16	464	272	48		
Tellina agilis		32							
Gastéropodes									
Acmaea testudinalis	16								
Hydrobia minuta		256	3168	336	1680	2912	7312		6288
Littorina sp.		1088	352	1024	1088	1344	656	16	
Nassarius trivittatus	64	96							
Odostomia trifida		192							
Crustacés									
Cirripèdes									
Balanus crenatus	64								
Isopodes									
Idotea marina		32							
Idotea phosphorea	48	96							
Jaera marina	112		16	112					
Amphipodes									
Corophium sp.	32	224	112	160	16				
Gammarus sp.	16		400	32	16				48
Marinogammarus sp.		416	32	32					
Décapodes									
Cancer irroratus	16								
Poissons									
Gasterosteus aculeatus					16				

Annexe 10. Nombre d'organismes benthiques recueillis par m² dans les barachois au printemps et à l'été 1984. (suite)

CARLETON

	JUILLET-AOUT								
Station	1	4	7	9	13	15	16	17	18
Némertes		128							
Oligochètes	128								
Polychètes									
Eteone sp.	128								
Nereis sp.			1088	1664	640	1280	720	16	352
Polydora sp.			64						
Polychaeta sp.			640	128	128				
Mollusques									
Pélécypodes									
Gemma gemma		128	704	1408					1152
Macoma balthica	384	1152		192	320	64	48		
Mya arenaria		256			64	192	96		
Mytilus edulis	256	2432	128	384	1728	192	16		
Gasteropoda									
Hydrobia minuta		1920	384	1792	1600	6656			1760
Littorina sp.		4480	832	1472	2624	4736	112		96
Nassarius trivittatus	256	256							
Crustacés									
Mysidacés									
Mysis stenolepis	128				64				
Isopodes									
Idotea marina				64					
Idotea phosphorea		384							
Jaera marina		128							
Amphipodes									
Corophium sp.	128		128	128	128	320			
Gammarus sp.	128	640	64			768	32		
Décapodes									
Crangon septemspinosa					64				
Pagurus sp.		128							
Poissons									
Apeltes quadracus		128	64						

Annexe 10. Nombre d'organismes benthiques recueillis par m² dans les barachois au printemps et à l'été 1984. (suite)

BONAVENTURE

	MAI						
Station	2	3	10	11	14	16	17
Plathelminthes							
Turbellaria						16	
Polychètes							
Nereis sp.	256		1744	1120	1680	1680	336
Spio sp.	256		16				144
Mollusques							
Pélécypodes							
Macoma balthica	144			32			
Mya arenaria	48	16		128		64	32
Gastéropodes							
Hydrobia minuta	1744			3104		96	80
Littorina sp.	800			3776		352	48
Crustacés							
Amphipodes							
Gammarus sp.		16	16				
Insectes							
Chironomidés (larves)		16					
Poissons							
Fundulus heteroclitus (oeufs)				288			

Annexe 10. Nombre d'organismes benthiques recueillis par m² dans les barachois au printemps et à l'été 1984. (suite)

BONAVENTURE

	JUILLET-AOUT						
Station	2	3	10	11	14	16	17
Oligochètes					64		
Polychètes							
Nereis sp. 4928	16	4864	1584	2688	1472	3712	
Spio sp. 64			128		64		
Mollusques							
Pélécypodes							
Mya arenaria						64	
Gastéropodes							
Hydrobia minuta	16512			1696		3136	192
Littorina sp.	32	16		48		64	128
Crustacés							
Cirripèdes							
Balanus sp.		1248					
Mysidacés							
Mysis stenolepis				32			
Mysidopsis bigelovi				16			
Amphipodes							
Gammarus sp.	160	768					
Décapodes							
Crangon septemspinosa							64
Poissons							
Gastérosteidés (oeufs)	128						

Annexe 10. Nombre d'organismes benthiques recueillis par m² dans les barachois au printemps et à l'été 1984. (suite)

PASPEBIAC

	MAI				
Station	1	2	3	5	9
Mollusques					
Gastéropodes					
Hydrobia minuta		7408	352		34560
Crustacés					
Décapodes					
Crangon septemspinosa					16
Insectes					
Chironomidés (larves)		608	16	928	160

	JUILLET-AOUT				
Polychètes					
Eteone longa					64
Nereis sp.				128	64
Spio sp.		16			
Mollusques					
Gastéropodes					
Hydrobia minuta			400	3104	19200
Crustacés					
Mysidacés					
Mysis stenolepis		16			
Décapodes					
Crangon septemspinosa		16			
Insectes					
Chironomidés (larves)				96	832
Corixidés				32	
Poissons					
Gasterosteus wheatlandi		112			

Annexe 10. Nombre d'organismes benthiques recueillis par m² dans les barachois au printemps et à l'été 1984. (suite)

HOPETOWN

	MAI					
Station	2	7	9	16	17	18
Polychètes						
Nereis sp.	16	1024	640	1184	1056	192
Spio sp.					64	
Mollusques						
Pélécypodes						
Macoma balthica		64	32	48	288	
Mya arenaria			32	16	32	
Mytilus edulis				16	768	
Gastéropodes						
Hydrobia minuta			33216	128		
Littorina sp.			2176	160	512	
Crustacés						
Isopodes						
Jaera marina		64	32	48	288	
Amphipodes						
Gammarus sp.		768		224	1536	
Décapodes						
Crangon septemspinosa			32			
Insectes						
Chironomidés (larves)						96

Annexe 10. Nombre d'organismes benthiques recueillis par m² dans les barachois au printemps et à l'été 1984. (suite)

HOPETOWN

	JUILLET-AOUT				
Station	7	9	14	16	18
Polychètes					
Nereis sp.	1472	1152	48	2224	1824
Spio sp.	64		32		
Mollusques					
Pélécypodes					
Macoma balthica	64			128	
Mya arenaria	64		32	32	
Mytilus edulis				128	
Gastéropodes					
Hydrobia minuta		12336	32	176	
Littorina sp.		640		32	
Crustacés					
Mysidacés					
Mysis stenolepis				96	
Amphipodes					
Gammarus sp.			32	464	
Décapodes					
Crangon septemspinosus	128	32		32	32

Annexe 11. Caractéristiques biologiques des principales espèces de poissons récoltées dans les barachois à l'été 1984 (n = nombre d'individus, x = moyenne, s = écart-type, e = étendue).

Espèce	Age	Longueur totale (mm)				Poids (g)				Sexe (n)		
		n	x	s	e	n	x	s	e	Femelle	Mâle	Indéterminé
CARLETON												
Osmerus mordax	3 à 5+	4	234.8	19.9	214-260	2	70	14.1	60.0-80.0	--	4	--
Fundulus heteroclitus	1+	50	59.8	6.3	50-83	50	2.5	1.0	1.3-7.0	32	18	--
Gasterosteus aculeatus	0+	25	19.5	2.7	16-26	25	0.1	<0.1	<0.1-0.1	--	--	25
	1+	25	58.8	8.3	36-75	25	2.0	0.8	0.5-3.9	23	2	--
Microgadus tomcod	0+	43	70.4	7.0	53-86	43	2.6	0.8	1.1-5.0	--	--	43
	2 à 5+	7	185.6	19.0	160-207	7	52.5	19.1	28.6-80.0	3	2	2
Liopsetta putnami	1+	9	103.9	13.6	86-127	9	14.4	5.8	7.2-23.8	4	1	4
Pseudopleuronectes americanus	0+	3	41.3	16.3	30-60	3	0.8	0.8	0.3-1.8	--	--	3
	1+	38	85.3	11.5	65-116	38	7.8	3.5	2.5-18.4	5	9	24

Annexe 11. Caractéristiques biologiques des principales espèces de poissons récoltées dans les barachois à l'été 1984 (n = nombre d'individus, x = moyenne, s = écart-type, e = étendue). (suite)

Espèce	Age	Longueur totale (mm)				Poids (g)				Sexe (n)		
		n	x	s	e	n	x	s	e	Femelle	Male	Indéterminé
BONAVENTURE												
Salmo salar	4 à 5+	2	658.0	109.6	580-735	2	2600.0	1272.79	1700-3500	1	1	--
Salvelinus fontinalis	1 à 2+	5	141.8	27.6	111-178	5	29.1	17.5	13.3-51.4	--	1	4
Osmerus mordax	1 à 2+	26	192.1	14.4	166-233	26	43.8	9.2	30.0-70.0	8	13	5
Anguilla rostrata	-	51	321.6	88.7	176-560	51	81.5	86.5	73.0-505.0	48	2	1
Liopsetta putnami	0+	39	46.4	5.6	27-55	26	1.3	0.3	0.9-1.9	--	--	39
	1+	9	97.6	8.4	85-114	9	12.9	3.1	8.5-19.2	--	--	9
Pseudopleuronectes americanus	0+	15	33.0	2.4	28-38	15	0.4	0.1	0.2-0.6	--	--	15
	1 à 2+	16	105.9	30.2	64-154	16	19.1	16.2	3.0-53.8	1	1	14
	3 à >15	19	344.2	37.0	289-424	19	614.7	181.4	380.0-955.0	14	5	--
PASPÉBIAC												
Fundulus heteroclitus	0 à 1+	50	60.4	9.9	37-73	50	3.4	1.5	0.5-5.8	31	12	7
Gasterosteus aculeatus	>1+	5	51.2	9.4	39-65	5	1.4	0.9	0.5-2.8	3	1	1
Pungitius pungitius	-	41	45.5	2.8	38-52	41	0.8	0.2	0.2-1.3	31	3	7
Gadus morhua	4+	2	431.0	12.7	422-440	2	685.0	35.4	660.0-710.0	--	--	2
Ammodytes americanus	0+	18	66.3	4.5	52-73	18	0.6	0.1	0.3-0.7	--	--	18
	2+	4	127.8	9.3	116-137	4	5.2	1.2	3.7-6.2	2	1	1

Annexe 11. Caractéristiques biologiques des principales espèces de poissons récoltées dans les barachois à l'été 1984 (n = nombre d'individus, x = moyenne, s = écart-type, e = étendue). (suite)

Espèce	Age	Longueur totale (mm)				Poids (g)				Sexe (n)		
		n	x	s	e	n	x	s	e	Femelle	Mâle	Indéterminé
PASPÉBIAC (suite)												
Liopsetta putnami	0+	3	44.3	2.1	42-46	3	1.0	0.1	0.8-1.1	--	--	3
Pseudopleuronectes americanus	0+	2	34.5	7.8	29-40	2	0.5	0.3	0.3-0.8	--	--	2
HOPETOWN												
Salvelinus fontinalis	0 à 2+	15	178.6	42.3	51-226	15	65.6	30.8	1.1-112.0	4	10	1
Osmerus mordax	1 à 3+	21	187.1	22.2	158-246	21	38.6	14.7	23.4-85.8	11	4	6
Anguilla rostrata	-	50	244.8	64.5	162-488	50	29.7	34.5	6.8-231.9	46	4	--
Microgadus tomcod	0+	47	80.6	7.9	60-97	47	4.1	1.4	1.6-7.7	--	3	44
	1+	3	193.0	4.6	189-198	3	58.0	10.6	45.9-65.6	1	2	--
Liopsetta putnami	0+	16	50.2	5.4	35-58	16	1.5	0.4	0.4-2.1	--	--	16
	1+	2	106.0	7.1	101-111	2	14.9	3.4	12.5-17.0	--	--	2
Pseudopleuronectes americanus	0+	13	31.5	2.3	28-35	13	0.4	0.1	0.2-0.5	--	--	13
	1+	4	82.0	5.3	79-90	4	6.3	1.2	5.4-8.1	--	--	4

Annexe 12. Composition du régime alimentaire des principales espèces de poissons récoltées dans les barachois à l'été 1984 (O = fréquence d'occurence en %; C = composition en %).

CARLETON

	Osmerus mordax		*Gasterosteus aculeatus*				*Microgadus tomcod*				*Liopsetta putnami*		*Pseudopleuronectes*	
			Adultes		Juvéniles		Adultes		Juvéniles					
	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C
Néoatodes														
Néanthes									2.3	2.5				
Gastéropodes													2.4	0.3
Prosobranchiata											11.1	44.4	22.0	27.1
Polychètes									4.7	5.0			14.6	4.7
Arachnides													2.4	0.3
Crustacés														
Amphipodes														
Gammaridés	100	96.7	4.0	54.5	4.0	<0.1			18.6	45.0			14.6	6.2
Coropheidés					16.0	0.3			4.7	7.5	11.1	33.3	19.5	17.4
Copépodes			4.0	9.1	100.0	99.7			2.3	5.0				
Décapodes														
Crangon septenspinosus	100	1.9					85.7	100.0	11.6	12.5				
Isopodes									2.3	5.0				
Idothea marina			4.0	9.1					4.7	10.0	22.2	22.2	19.5	43.0
Jaera marina													4.9	0.6
Mysidacés									2.3	2.5				
Malcostracés									4.7	5.0				
Cumacés	50	1.4												
Insectes			4.0	18.2										
Poissons														
Menidia menidia			4.0	9.1										
Débris et chyme			72.0						18.6	11.1			24.4	
Roches										33.3				
Nombre d'estomacs	2		25		25		7		43		9		41	
Estomacs vides	0		4		0		1		16		4		11	
Moyenne de réplétion (%)	100		13		92		57		15		33		25	
Estomacs parasités	0		0		0		0		0		2		0	

Annexe 12. Composition du régime alimentaire des principales espèces de poissons récoltées dans les barachois à l'été 1984 (O = fréquence d'occurence en %; C = composition en %). (suite)

BONAVENTURE

	Salvelinus fontinalis		*Osmerus mordax*		*Anguilla rostrata*		*Liopsetta putnami*		*Pseudopleuronectes americanus*					
									Age 0+		Age 1-2+		Age 3->15	
	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C
Méduses	40	15.8												
Gastéropodes														
Littorina sp.									13.3	2.7			5.3	3.7
Pélécypodes									6.7	0.3				
Polychètes	80	26.3			5.9	0.5	2.1	0.1	13.3	0.6				
Nephtis sp.													5.3	0.9
Nereis sp.					3.9	0.3	10.6	0.5			25	19.1	26.3	75.2
Crustacés														
Amphipodes	20	5.3					2.1	0.1	13.3	0.2				
Gammaridés			53.8	84.0					6.7	0.3	6.3	1.1		
Cirripèdes									13.3	1.2				
Copépodes							2.1	0.3	46.7	60.5	6.3	11.2		
Décapodes														
Crangon septenspinosus			34.6	7.3	43.1	11.9	8.5	0.4			6.3	1.1	26.3	18.3
C. septenspinosus larves									6.7	0.3				
Mysidacés														
Mysis sp.			7.7	0.9	2.0	0.2								
Mysis sp. larves									13.3	0.9				
Mysis stenolepis	20	5.3	3.8	0.2	9.8	1.4	6.4	1.2					5.3	1.8
Mysis mixta			3.8	4.2										
Ostracodes									40.0	15.5	6.3	56.2		
Cumacés									6.7	0.3				
Insectes	40	10.5												
Hyménoptères														
Formiadae	40	15.8												
Hemiptères	20	5.3												
Diptères nymphes	20	5.3												
Oeufs d'invertébrés					3.9	31.0	2.1	97.5	20.0	16.1	6.3	11.2		
Poissons			3.8	0.2										
Oeufs					5.9	52.1								
Clupea harengus			15.4	2.8										
Gasterosteus aculeatus			3.8	0.2										
Débris et chyme			34.6		33.3		70.2		20.0		31.2		47.4	
Nombre d'estomacs	5		26		51		47		15		16		19	
Estomacs vides	0		0		11		5		1		5		1	
Moyenne de réplétion (%)	21		48		28		18		75		38		35	
Estomacs parasités	0		1		1		27		0		0		0	

Annexe 12. Composition du régime alimentaire des principales espèces de poissons récoltées dans les barachois à l'été 1984 (O = fréquence d'occurence en %; C = composition en %). (suite)

PASPÉBIAC

	Fundulus heteroclitus		*Gasterosteus aculeatus*		*Pungitius pungitius*		*Gadus morhua*		*Ammodyte americanus*		*Pseudopleuronectes americanus*	
	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C
Nématodes					4.9	46.9						
Gastéropodes												
Littorina sp.											50	4.5
Pélécypodes									6.7	0.1		
Mytilus edulis											50	68.2
Polychètes					2.4	0.3						
Nereis sp.					2.4	0.3						
Crustacés												
Amphipodes	2.4	18.2									50	9.1
Gammaras sp.			16.7	0.1							50	13.6
Cirripèdes cypris					4.9	0.9						
Copépodes			50	29.9	24.4	34.7			46.7	99.9	50	4.5
Décapodes												
Crangon septenspinosa							50.0	25.0				
Mysidacés												
Mysis stenolepis			16.7	0.1								
Ostracodes					7.3	2.8						
Insectes					2.4	0.3						
Diptères larves					19.5	5.9						
Hémiptères												
Corixidae	8.0	72.7			17.1	2.2						
Hyménoptères	2.0	9.1										
Oeufs d'invertébrés			16.7	69.4	4.9	5.6						
Poissons							50.0	25.0				
Oeufs			16.7	0.5								
Débris et chyme	80.0		33.3		43.9		100		60		50	
Végétation					12.2				6.7			
Nombre d'estomacs	50		6		41		2		15		2	
Estomacs vides	5		0		8		0		0		0	
Moyenne de réplétion (%)	7		49		24		80		53		80	
Estomacs parasités	1		1		0		0		0		0	

Annexe 12. Composition du régime alimentaire des principales espèces de poissons récoltées dans les barachois à l'été 1984 (O = fréquence d'occurence en %; C = composition en %). (suite)

MIPETOUN

	Salvelinus fontinalis		*Osmerus mordax*		*Anguilla rostrata*		*Microgadus tomcod*		*Liopsetta putnami*		*Pseudopleuronectes americanus*	
	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C
Nématodes	6.7	6.2										
Némertes	20.0	62.5										
Gastéropodes											5.9	1.6
Hydrobia sp.							2.0	0.9				
Polychètes												
Nereis sp.					24.0	8.1	10.0	5.5			17.6	14.1
Crustacés												
Amphipodes							2.0	1.8			17.6	4.9
Gammaridés			4.8	37.5			2.0	4.6				
Gammarus sp.							14.0	31.2			11.8	10.9
Copépodes									5.6	27.8	5.9	20.3
Décapodes												
Crangon sp.							8.0	3.7				
Crangon septenspinosa	6.7	6.2	4.8	6.2	32.0	14.0	26.0	13.8	11.1	11.1		
Isopodes												
Idotea phosphorea											5.9	1.6
Jaera marina							8.0	3.7				
Mysidacés												
Mysis sp.							2.0	0.9				
Mysis stenolepis	6.7	6.2			34.0	25.2	26.0	22.8	27.8	55.6		
Ostracodes							2.0	0.9			29.4	43.7
Cumacés											5.9	3.1
Insectes	13.3	18.7										
Diptères larves											5.9	1.6
Oeufs d'invertébrés					2.0	45.0	4.0	6.4				
Poissons					4.0	0.9			5.6	5.6		
Ammodytes americanus			19.0	56.2	12.0	5.4	4.0	2.7				
Fundulus heteroclitus					4.0	1.4						
Débris et chyse	100		80.9		16.0		20.0		72.2		64.7	
Sable			4.8		2.0		4.0		16.7		11.8	
Nombre d'estomacs	15		21		50		50		18		17	
Estomacs vides	0		0		6		3		0		0	
Moyenne de réplétion (%)	11		23		54		37		32		34	
Estomacs parasités	7		5		0		0		4		1	